



**HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN DENGAN JUMLAH
ERITROSIT PADA PETANI YANG TERPAPAR PESTISIDA
DI DESA KLAMPOK KABUPATEN BREBES**



**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

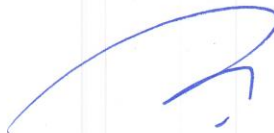
Manuscript dengan judul

**HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN DENGAN JUMLAH ERITROSIT
PADA PETANI YANG TERPAPAR PESTISIDA DI DESA KLAMPOK
KABUPATEN BREBES**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, September 2018

Pembimbing I



Andri Sukeksi, SKM, M.Si
NIK. 28.6.1026.024

Pembimbing II



Dr. Budi Santosa, M.Si. Med
NIK. 28.1026.033

HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN DENGAN JUMLAH ERITROSIT PADA PETANI YANG TERPAPAR PESTISIDA DI DESA KLAMPOK KABUPATEN BREBES

Santi Sartika^{*}, Andri Sukeksi², Dr. Budi Santosa²

¹Program Studi DIV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

²Laboratorium Biologi Molekuler, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel

Abstrak

Hemoglobin adalah pigmen merah pembawa oksigen dalam sel darah merah dan berfungsi sebagai pengikat oksigen. Eritrosit berfungsi mengangkut oksigen ke jaringan hingga produksi eritrosit sedikit banyak ditentukan juga oleh kadar oksigenisasi. Sulfhemoglobin dan methemoglobin dalam darah akan menyebabkan penurunan kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit didalam sel darah merah sehingga terjadi hemolitik anemia. Pestisida adalah suatu zat yang bersifat racun yang berfungsi untuk membrantas organisme pengganggu tanaman salah satu dampak dari paparan pestisida terhadap kesehatan yaitu gangguan pada profil darah. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan kadar hemoglobin dengan jumlah eritrosit pada petani yang terpapar pestisida di Desa Klampok Kabupaten Brebes. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan *cross sectional study*. Sampel diperoleh dari dua puluh lima orang yang terdiri dari laki-laki dan perempuan dan telah memenuhi kriteria inklusi. Sampel darah diperiksa dengan menggunakan alat OL 2100 untuk diukur kadar hemoglobin dan jumlah eritrositnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin yang terpapar lemah 8,8 g/dl, terpapar kuat 10,9 g/dl, dan yang tepapar sedang 9,6 g/dl. Sedangkan pada jumlah eritrosit yang terpapar lemah 3,23, terpapar kuat 4,95 dan yang terpapar sedang sebesar 3,62 juta/mm³ darah. Uji korelasi *spearman*s menunjukan nilai signifikansi sebesar 0.003 dengan taraf kemaknaan 0.05, kesimpulan bahwa ada hubungan kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit yang terpapar pestisida di Desa Klampok Kabupaten Brebes.

Keywords:

Hemoglobin, Jumlah Eritrosit, Pestisida

*Corresponding Author:

Santi Sartika

Program Studi DIV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273.

E-mail: sartikasanti0@gmail.com

Pendahuluan

Indonesia salah satu negara berkembang dan negara agraris yang sebagai penduduknya memiliki mata pencaharian sebagai petani. Banyak Wilayah Kabupaten di Indonesia yang mengandalkan pertanian termasuk perkebunan sebagai sumber penghasilan utama daerah, pengelolaan pertanian modern untuk meningkatkan hasil dan kualitas dan nilai jual hasil pertanian. Dalam bidang pertanian modern pestisida digunakan untuk membunuh hama-hama tanaman penggunaan yang sesuai aturan dengan cara yang tepat adalah hal yang mutlak yang harus dilakukan mengingat bahwa pestisida adalah bahan yang beracun. Penggunaan bahan-bahan kimia pertanian seperti pestisida tersebut dapat membahayakan kehidupan manusia (Sembel, 2012).

Menurut WHO 2008, Negara berkembang hanya menggunakan 25% dari pestisida yang diproduksi di seluruh dunia, tetapi masyarakat di negara berkembang tersebut mengalami kematian sebesar 99% hal ini dikarenakan penggunaan pestisida di negara berkembang yang lebih intens, tidak aman, sistem peraturan, kesehatan dan pendidikan yang lebih lemah dibandingkan dengan negara maju. Persentase penggunaan/penyimpanan pestisida di Indonesia oleh Rumah Tangga (RT) dalam rumah sekitar 20% hal ini menunjukkan masih ada risiko paparan pestisida tidak hanya di area persawahan, tetapi juga di dalam rumah, sedangkan di Provinsi Jawa Tengah, proporsi rumah tangga dalam penggunaan pestisida sebesar 17,1% sedangkan proporsi penduduk umur ≥ 10 tahun yang berperilaku benar dalam cuci tangan setelah menggunakan pestisida tahun 2013 masing-masing 49,5%

Kabupaten Brebes merupakan daerah pertanian bawang merah terbesar di Provinsi Jawa Tengah dengan penggunaan pestisida yang tinggi pula.

Berdasarkan pemeriksaan cholinesterase yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes persentase keracunan selama tahun 2014-2016 sangatlah fluktuatif yaitu 5,24%, 0,76%, 7,53% dan 1,44%, kenaikan tersebut tidak sepenuhnya bisa dijadikan indikator yang buruk mengingat jumlah sampel yang diperiksa, tempat dan waktu pemeriksaan selalu berubah. Desa klampok merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Brebes yang memiliki lahan pertanian sebesar 200 Ha dengan jumlah kelompok tani sebanyak 1 kelompok dengan komoditi bawang merah (DKK, 2014)

Petani penyemprot merupakan salah satu populasi berisiko untuk mengalami keracunan pestisida akibat dari aktivitas pertanian yang sangat dekat dengan pestisida. Salah satu populasi berisiko untuk mengalami dampak negatif jangka panjang dari penggunaan pestisida adalah petani penyemprot, hal ini berkaitan dengan keterlibatan mereka dalam kegiatan pertanian seperti mencampur pestisida, menyemprot, mencuci peralatan sampai memanen. Dampak merugikan penggunaan pestisida diantaranya adalah kesulitan bernafas, sakit kepala, efek neurologis atau psikologis, iritasi kulit dan selaput lendir. Manifestasi dari efek tersebut tergantung pada jenis pestisida dan pada tingkat dan durasi paparannya (Thomas, 2007).

Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian keracunan pestisida organofosfat dan karbamat antara lain umur, jenis kelamin, pengetahuan, pengalaman keterampilan, pendidikan, pemakaian alat pelindung diri, status gizi dan praktek penanganan pestisida. Sedangkan fase kritis yang harus diperhatikan adalah penyimpanan pestisida, pencampuran pestisida, pencampuran pestisida, penggunaan pestisida dan pasca penggunaan pestisida. World Health Organization (WHO) memperkirakan setiap tahun terjadi 1-5 juta kasus keracunan pestisida pada

pekerja pertanian yang sebagian besar (80%) terjadi dinegara –negara berkembang.

Bahaya keracunan pestisida dapat secara langsung dimakan atau diminum oleh manusia. Bahaya lain yang diakibatkan oleh pestisida yaitu dengan menghirup gas racun, kontak pada kulit atau terkontaminasi dengan bahan makanan dan minuman (Sembel, 2012). Menurut (Proverawati, 2011) resiko bagi kesehatan yaitu dalam bentuk keracunan akut dan keracunan kronik yang berjangka panjang. Keracunan akut terjadi karena kecerobohan dan tidak memperhatikan aspek keamanan seperti penggunaan alat pelindung diri (APD). Keracunan kronik akibat terpapar pestisida dapat dalam bentuk abnormalitas pada profil darah seperti hemoglobin, netrofil, dan leukosit, kerusakan hormon endrokin, sistem syaraf, dan sistem pencernaan.

Salah satu dampak keracunan pestisida merupakan kadaan tubuh dimana terjadi pengurangan dalam jumlah warna, atau ukuran dari sel-sel darah merah. Sel-sel darah merah membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan-jaringan dan mengangkut karbondioksida. Setiap keadaan yang mengurangi kemampuan membawa oksigen dari sel darah merah akan mengurangi pemasukan oksigen ke jaringan-jaringan termasuk otak dan otot. demikian jika petani mengalami gangguan anemia maka mereka akan mudah lelah, merasa lemah, mempunyai jumlah energi yang tidak memadai sehingga produktivitas mereka akan menurun (kurniasih, 2013).

Eritrosit atau sel darah merah strukturnya terdiri atas pembungkusan luar atau stroma, berisi massa hemoglobin. Eritrosit memerlukan protein karena strukturnya terbentuk dari asam amino. Perkembangan eritrosit dalam sumsum tulang melalui berbagai tahap, mula-mula besar dan berisi

nukleus tetapi tidak ada hemoglobin, kemudian dimuati hemoglobin dan akhirnya kehilangan nukleusnya dan baru diedarkan kedalam sirkulasi darah. Proses pembentukan eritrosit yang mengalami gangguan menyebabkan pembentukan hemoglobin terganggu. Penurunan jumlah eritrosit biasanya disertai penurunan kadar hemoglobin sebagai indikasi turunnya jumlah eritrosit (Hoffbrand, 2005).

Pengaruh pestisida terhadap kesehatan para petani sudah seharusnya menjadi perhatian semua orang terutama para tenaga medis. Hal ini menarik untuk dibahas dan teliti, oleh karena itu penulis merasa tertarik mengangkat topik ini agar dapat mengetahui kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit pada petani yang terpapar pestisida.

Bahan dan Metode

Metode penelitian ini adalah analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan bulan juli 2018.

Populasi penelitian adalah kelompok tani didesa klampok kabupaten brebes yang diperiksa pada bulan juli 2018. Sampel dalam penelitian adalah sampel yang memenuhi kerteria inklusi, yaitu pada petani yang terpapar pestisida dilakukan dengan mengukur kadar hemoglobin dan menghitung jumlah eritrosit diukur dengan menggunakan hematology analyzer OL 2100.

Hasil

Hasil penelitian diperoleh sempel darah dari petani sebanyak 25 orang.

Tabel 1. Deskriptif Kadar Hemoglobin dan Jumlah Eritrosit Pada Petani

Variabel	N	Rata-rata	Simpang baku
Kadar hemoglobin	25	9,8	0,78
Jumlah eritrosit	25	3,63	0,40238

Tabel 1. menunjukan bahwa rata-rata kadar hemoglobin pada petani yang terpapar pestisida kurang dari normal dengan rata-rata 9,8 g/dL sedangkan pada jumlah eritrosit pada petani yang terpapar pestisida kurang dari normal dengan rata-rata 3.63 juta/mm³ darah.

Tabel 2. Karakteristik Petani Di desa Klampok Kabupaten Brebes

Kategori	Jumlah responden	
	N	%
Petani	25	100
Umur 44-50	11	44
Umur 51-61	14	56
Pemberian Pestisida		
3 kali	14	56
4 kali	11	44
Jenis Pestisida		
Organofosfat	11	44
Karbamat	14	56
Penggunaan APD		
Iya	4	16
Tidak	21	84
Lama Penyemprotan		
1-2 jam	17	68
3-4 jam	8	32
Terpapar oleh Hb		
Lemah	8,8	35,2
Sedang	9,6	38,4
Kuat	10,9	43,6
Terpapar oleh jumlah eritrosit		
Lemah	3,25	13
Sedang	3,6	14,4
Kuat	4,9	19,6

Tabel 2. Hasil karakteristik petani didesa klampok kanbupaten brebes diperoleh hasil sebesar 44% petani yang berumur 44-50 tahun dan petani yang berumur 51-61 diperoleh hasil sebesar 56%. Pemberian pestisida 3kali sehari diperoleh hasil 56%. Jenis pestisida yang digunakan yaitu organofosfat sebesar

44% dan karbamat sebesar 56%. Petani didesa klampok kabupaten brebes yang tidak menggunakan APD sebanyak 84%. Sebanyak 68% petani melakukan penyemprotan dengan pestisida selama 1-2 jam. Petani yang terpapar pestisida berdasarkan kadar hemoglobin sebesar 35,2% terpapar lemah, terpapar kuat sebesar 43,6% dan terpapar sedang 38,4%. Petani yang terpapar pestisida berdasarkan jumlah eritrosit sebesar 13% terpapar lemah, terpapar kuat sebesar 14,4% dan terpapar sedang sebesar 19,9%.

Tabel 3. Uji Normalitas Kadar Hemoglobin dan Jumlah Eritrosit

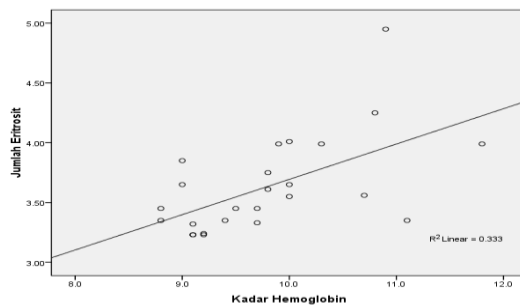
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Kadar hemoglobin (g/dl)	0,922	25	0,058
Jumlah eritrosit (juta/mm ³ darah)	0,846	25	0,001

Tabel 3. menjelaskan bahwa pada variabel hemoglobin diperoleh *signivicancy* 0,058>0,05 berarti data distribusi normal dan jumlah eritrosit diperoleh *signivicancy* 0,001<0,05 berarti data distribusi tidak normal. Dari salah satu data tersebut tidak normal sehingga dilakukan uji korelasi *spearman's*.

Tabel 4. Uji korelasi *Spearman's*

	Sig
Kadar hemoglobin	0.003
Jumlah eritrosit	0.003

Uji korelasi *spearman's* diperoleh nilai P value 0.003 < 0.05 maka H0 ditolak artinya bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan jumlah eritrosit pada petani yang terpapar pestisida didesa Klampok kabupaten Brebes seperti yang digambarkan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.



Gambar I. Grafik Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Jumlah Eritrosit.

Gambar I. Menunjukkan sampel dengan kadar hemoglobin terendah, memiliki jumlah eritrosit yang juga terendah. Dan terdapat sampel dengan kadar hemoglobin rendah tetapi jumlah eritrositnya lebih tinggi.

Diskusi

Responden penelitian ini berasal dari Kelompok Tani Di Desa Klampok Kabupaten Brebes. Dengan kriteria inklusi usia petani antara 43-61 tahun dan menggunakan pestisida.

Hasil wawancara pada petani diperoleh sebanyak 25 orang petani menggunakan pestisida pada tanaman untuk menghasilkan tanaman yang lebih baik dan lebih cepat memberantas hama-hama yang ada disawah. Pestisida yang digunakan yaitu organofosfat dan karbamat. Petani didesa Klampok Kabupaten Brebes diperoleh hasil sebesar 44% petani yang berumur 44-50 tahun dan petani yang berumur 51-61 diperoleh hasil sebesar 56%. Pemberian pestisida rata-rata 3kali sehari diperoleh hasil 56%. Jenis pestisida yang digunakan yaitu organofosfat sebesar 44% dan karbamat sebesar 56%. Petani didesa klampok kabupaten brebes yang tidak menggunakan APD sebanyak 84%, dan yang melakukan penyemprotan dengan pestisida ini dengan rata-rata melakukan selama 1-2 jam dalam sehari yaitu sebesar 68%.

Petani yang terpapar pestisida berdasarkan kadar hemoglobin sebesar

35,2% terpapar lemah, terpapar kuat sebesar 43,6% dan terpapar sedang 38,4%. Petani yang terpapar pestisida berdasarkan jumlah eritrosit sebesar 13% terpapar lemah, terpapar kuat sebesar 14,4% dan terpapar sedang sebesar 19,9%.

Hasil penelitian secara deskriptif menunjukkan bahwa kadar hemoglobin pada petani yang terpapar pestisida dengan rata-rata 9,78 g/dl dan jumlah eritrosit pada petani yang terpapar pestisida dengan rata-rata 3,63juta/mm³ darah.

Uji korelasi *spearman*s diperoleh p value 0.003 < 0.05 maka signifikan (H0 ditolak) yang berarti bahwa terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan jumlah eritrosit, maka terdapat hubungan yang searah positif atau bermakna. Sehingga ada hubungan antara kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit pada petani yang terpapar pestisida. Sesuai dengan penelitian Elanda (2012) pada petani penyemprot pestisida dikabupaten brebes didapati bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara paparan pestisida dengan kejadian anemia dan penelitian Runi (2008) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan keracunan pestisida dengan kejadian anemia pada petani hortikultura didesa tejosari kecamatan ngablak kabupaten malang.

Terpaparnya tubuh oleh pestisida berdampak pada komponen yang ada dalam tubuh manusia salah satunya adalah darah. Pestisida dapat menimbulkan abnormalitas pada profil darah karena pestisida dapat mengganggu organ-organ pembentuk sel-sel darah dan juga sistem imun (Runia. Y, 2008). Methemoglobin yang terbentuk didalam sel darah merah menyebabkan hemoglobin dan jumlah eritrosit menjadi tidak normal dan tidak dapat menunjukan fungsinya dalam menghantar oksigen. Sesuai dengan pernyataan Ramsingh (2009) yang menyatakan bahwa terdapat

pengaruh pestisida didalam kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit dimana pestisida ini menyebabkan penurunan produksi atau peningkatan penghancuran sel darah merah, kehadiran methemoglobin dalam darah akan menyebabkan penurunan kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit menurun didalam sel darah merah sehingga terjadi anemia hemolitik.

Penyemprotan pada siang hari dengan suhuyang tinggi akan mengakibatkan terjadinya gangguan atau keracunan karena suhu yang tinggi akan menyebabkan metabolisme dalam tubuh meningkat dan penyerapan pestisida kedalam tubuh menjadi semakin besar. Suhu lingkungan yang buruk jika suhu lebih tinggi dari suhu tubuh manusia yaitu 37°C , maka suhu tubuh juga akan meningkat dan menyebabkan vasodilasi yaitu pembuluh darah mengembang untuk berdekatan dengan kulit yang memungkinkan panas di bebaskan keluar lebih banyak (Kemenkes RI, 2012).

Mekanisme masuknya racun pestisida melalui kulit luar, mulut dan saluran makanan serta melalui saluran pernafasan. Melalui kulit bahan beracun dapat memasuki pori-pori atau terserap langsung kedalam sistem tubuh, terutama bahan yang larut minyak. Racun dapat masuk melalui kulit karena petani tidak menggunakan APD seperti alas kaki dan sarung tangan sehingga paparan pestisida dapat dengan mudah masuk melalui kulit sehingga mengakibatkan petani mengalami anemia (Handayani, 2008).

Kesimpulan

Penelitian kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit pada 25 petani yang terpapar pestisida didesa klampok kabupaten brebes dapat disimpulkan :

1. Kadar hemoglobin yang terpapar pestisida sebesar 8,80 g/dl terpapar lemah, terpapar kuat 10,90 g/dl dan terpapar sedang sebesar 9,64 g/dl.

2. Jumlah eritrosit yang terpapar pestisida sebesar 3,23 juta sel/ mm^3 darah terpapar lemah, kuat sebesar 4,95 juta sel/ mm^3 darah dan yang terpapar sedang sebesar 3,62 juta sel/ mm^3 darah.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit pada petani yang terpapar pestisida didesa klampok kabupaten brebes.

Saran

Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan melihat hubungan kadar hemoglobin dengan morfologi eritrosit pada petani yang terpapar pestisida.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih tak terhingga kepada :

1. Petani Di desa Klampok Kabupaten Brebes.
2. Kepala Laboratorium BP4 Kota Tegal.

Referensi

- DKK Kabupaten Brebes. *Profil Kesehatan Kabupaten Brebes* 2014. Kabupaten Brebes: Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes; 2014
- Gandasoebrota, R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik* : Dian Rakyat.
- Handayani. 2008. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Salamba medika, jakarta. Hal 37-38.
- Hoffrand, AV, Pettit, J.E. 2005. *Kapita Selekta Hematologi* Edisi ke-4. EGC. Jakarta.
- Kelner, M.J. and N.M. Alexsander. *Inhibition of Erythrocyte Superoxide dismutase by Dietyrocyte Carbamate Also Result In Methemoglobin production*. The Jurnal Of

- Biological Chemistry 1986.261 : 1636-1641.
- Kementrian kesehatan Republik Indonesia.2012. *Pedoman penggunaan insektisida (pestisida) dalam pengendalian vektor*.
- Kementerian Kesehatan RI. Riskesdas dalam Angka Provinsi Jawa Tengah. *Lembaga Penerbitan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*; 2013.
- Proverawati, A. 2011. *Anemia dan anemia kehamilan*. Nuamedika : Yogyakarta.
- Purba G, 2008. *Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan keracunan pestisida organofosfat, karbamat dan kejadian Anemia pada petani hortikultura di desa Tojosari Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang* (Tesis). Semarang : Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan Universitas Diponegoro.
- Raini, M. (2007). Toksikologi pestisida dan penanganan akibat keracunan pestisida. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 17 (3 Sept).
- Rahayuningsih, E. 2009. *Analisis kuantitatif Perilaku Pestisida ditanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Riswanto, 2013. *Pemeriksaan Hematologi selayang padang*. Alfamedia Kanal Medika. Jakarta.
- Runia Y. 2008. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan keracunan pestisida Organofosfat, Karbamat dan kejadian Anemia pada petani hortikultura di desa Tejosari Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang* (Tesis). Semarang: Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan Universitas Diponegoro.
- Sembel, 2012. *Dasar-dasar Perlindungan tanaman*. Yogyakarta.
- Diakses Tanggal 24 januari 2018.
- WHO. *Public Health Impact of Pesticides Used in Agriculture*. Arisman: WHO. 2004.
- Widman, FK. 2005. *Tinjauan klinis atas hasil pemeriksaan laboratorium*, EGC. Jakarta.
- World Health Organization. *Pesticides Children's Health and the Environment*. In 2008.
- Bretveld RW, Thomas CMG, Scheepers PTJ, Zielhuis GA, Roeleveld N. *Pesticide exposure: The Hormonal Function Of The Female Reproductive System Disrupted? reproductive system disrupted?* Artic Rev. 2017. p. 4



