

Gambaran Kadar Jumlah Eritrosit Pada Pekerja Bengkel Motor Yang Terpapar Asap Kendaraan Bermotor di Sekitar Wiradesa

Subur Wibowo¹, Suparyati²

Email : yatiesp@yahoo.co.id

Akademi Analis Kesehatan Pekalongan

Jl. Ade Irma Suryani No. 6 Tirta Kab. Pekalongan

Telp/Fax (0285) 4416833

Abstrak

Kendaraan bermotor di Indonesia mengalami peningkatan jumlah setiap tahunnya. Peningkatan tersebut menambah juga bengkel motor untuk pelayanan perbaikan dan perawatan. Dampak negatif dari proses perawatan dan perbaikan motor tersebut adalah tingginya tingkat polusi udara serta emisi, gas buangan kendaraan motor di tempat bengkel tersebut. Paparan dari asap kendaraan bermotor dapat menyebabkan keracunan bagi tubuh manusia. Paparan timbal dengan kadar rendah yang berlangsung secara terus menerus dalam jangka waktu lama akan menghambat pembentukan sel darah merah. Efek keracunan timbal akan berpengaruh pada hasil indeks eritrosit. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran kadar jumlah eritrosit pada pekerja bengkel motor yang terpapar asap kendaraan bermotor di daerah Wiradesa kabupaten Pekalongan. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah deskriptif analitik. Penelitian dilakukan di laboratorium Hematologi Akademi Analis Kesehatan Pekalongan dengan sampel 25 orang, metode pemeriksaan perhitungan secara mikroskopis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 9 dari 25 responden memiliki nilai eritrosit normal dengan jumlah persentase 46% dan 14 responden memiliki nilai eritrosit rendah dengan jumlah persentase 64%.

Kata kunci: jumlah eritrosit, pekerja bengkel motor, asap kendaraan motor

Abstract

Motor vehicles in Indonesia have increased in number every year. This increase also adds a motorcycle repair shop for repair and maintenance services. The negative impact of the motorcycle maintenance and repair process is the high level of air pollution and emissions, exhaust gases from motorcycles in the workshop area. Exposure to motor vehicle fumes can cause poisoning to the human body. Exposure to low levels of lead that lasts continuously for a long time will inhibit the formation of red blood cells. The effect of lead poisoning will affect the results of the erythrocyte index. The purpose of this study was to describe the level of the number of erythrocytes in motorcycle repair workers who were exposed to motor vehicle fumes in the Wiradesa area, Pekalongan district. The method used in this research is descriptive analytic. The research was carried out in the Hematology Laboratory of the Pekalongan Health Analyst Academy with a sample of 25 people, the method of examining the calculation was microscopic. The results showed that 9 out of 25 respondents had normal erythrocyte values with a total percentage of 46% and 14 respondents had low erythrocyte values with a total percentage of 64%.

Keywords: erythrocyte count, motorcycle repair workers, motor vehicle smoke

1. Pendahuluan

Kendaraan bermotor di Indonesia mengalami peningkatan jumlah setiap tahunnya. Semakin berkembangnya zaman menjadikan kendaraan bermotor mengalami perubahan dan modifikasi yang lebih bagus, sehingga masyarakat tertarik untuk menggunakan transportasi kendaraan bermotor. Bertambahnya kendaraan bermotor semakin bertambah juga bengkel motor yang digunakan untuk pelayanan motor yaitu proses

perbaikan dan perawatan motor pemilik motor yang akan melakukan perbaikan atau perawatan motor yang dilakukan oleh mekanik motor^[1].

Bengkel merupakan salah satu tempat terjadinya pencemaran dari sekian banyak tempat, dan terjadi pembuangan gas atau limbah dari kendaraan yang mengandung logam berat misalnya timbal yang dapat membahayakan kesehatan pekerja bengkel sendiri.

Dampak negatif dari proses perawatan dan perbaikan motor polusi udara serta

emisi gas pembuangan kendaraan motor di tempat bengkel tersebut. Timbal atau Plumbum (Pb) adalah salah satu unsur berbahaya yang terdapat pada emisi gas pembuangan dan accu kendaraan bermotor. Unsur timbal menjadi unsur yang terlepas bebas di udara karena mesin kendaraan yang tidak sempurna dalam proses pembuangannya. Partikel timbal dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal, gangguan sistem reproduksi, menurunkan tingkat kecerdasan, hingga merusak jaringan syaraf^[2].

Efek keracunan timbal akan berpengaruh pada hasil indeks eritrosit. Indeks eritrosit merupakan batasan untuk ukuran dan isi hemoglobin eritrosit. Radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan sel, termasuk sel darah merah, karena sel darah merah sebagian besar tersusun dari lemak atau lipid. Lipid merupakan salah satu molekul yang disenangi radikal bebas. Peningkatan kadar timbal dan zat toksik lainnya akibat paparan dari asap kendaraan bermotor dapat menyebabkan keracunan dalam tubuh manusia. Timbal atau zat toksik dari asap kendaraan bermotor masuk kedalam tubuh dan terikat pada enzim, sehingga enzim amino tidak dapat mengubah phorbilogen, dan besi tidak dapat memasuki siklus prekursor protoporphyrin heme, erythrocyte protoporphyrin (EP) yang digantikan menjadi zinc protoporphyrin pembentukan heme menurun yang menyebabkan risiko anemia semakin tinggi hal ini menyebabkan kondisi anemia berat dan adanya peningkatan volume eritrosit^[3].

2. Metode Penelitian

- vacutainer EDTA yang sudah diberi ID Pasien masing- masing.
- Tutup bekas tusukan dengan kapas kering dan plester

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar jumlah eritrosit pada pekerja bengkel motor yang terpapar asap kendaraan bermotor di sekitar Wiradesa. Jumlah populasi dalam yang dilakukan adalah mekanik kendaraan bermotor beberapa bengkel yang ada di sekitar Wiradesa berjumlah 25 orang. Sampel penelitian ini diambil secara purposive sampling sebanyak 25 sampel yang diambil dari pekerja bengkel motor yang terpapar asap kendaraan bermotor di sekitar Wiradesa. Instrumen yang digunakan untuk penelitian ini meliputi alat sebagai berikut : Sputum 3 cc, alkohol swab, tourniquet, pipet thoma eritrosit, bilik hitung dan deckglass, tabung vacutainer, mikroskop, separator, counter sell, tabung vial dan plester. Bahan yang digunakan meliputi : darah EDTA dan larutan hayem.

Prinsip pemeriksaan :

Darah diencerkan dengan larutan pengencer hayem dalam pipet eritrosit, kemudian dimasukkan ke dalam bilik hitung. Jumlah eritrosit dihitung dalam volume tertentu, dengan menggunakan faktor konversi jumlah eritrosit per mikroliter darah dapat diperhitungkan.

Prosedur pengambilan darah :

- Bendung lengan bagian atas $\pm$ 7cm dari lipatan siku dengan tourniquet supaya vena terlihat jelas.
 - Bersihkan kulit sekitar tempat pengambilan darah (daerah vena mediana cubiti) dengan kapas alkohol 70% dan biarkan mengering
 - Tusukkan jarum dengan posisi 30° dari kulit, bila darah tampak mengalir ke dalam spuit, segera melepaskan tourniquet dan menarik pin secara pelan hingga didapatkan darah sesuai kebutuhan.
 - Keluarkan jarum dengan hati-hati dan masukkan darah kedalam tabung
- Prosedur pemeriksaan hitung jumlah eritrosit :
- Larutan Hayem dihisap ke dalam pipet thoma eritrosit sampai garis

- tanda “ 1 ” kemudian dibuang untuk membilas pipet terlebih dahulu.
- Darah dihisap sampai garis tanda “ 0,5 “ kelebihan darah yang melekat pada ujung pipet dihapus dengan tissue.
 - Ujung pipet dimasukkan ke dalam larutan hayem sambil menahan darah pada garis tanda dan larutan dihisap sampai tanda garis “ 101 “ pipet di angkat dari larutan, hapus dengan tisu lalu homogenkan pipet dengan membentuk angka 8 selama 2 menit lalu letakkan dalam posisi horizontal.
 - Buang tetesan larutan yang pertama sampai tetesan ke tiga pada pipet.
 - Sentuhkan ujung pipet dengan sudut 45° pada permukaan kamar hitung dengan menyinggung pinggir kaca penutup, kemudian campuran tersebut ditetaskan. Hitunglah semua eritrosit yang terdapat pada 5 bidang yang tersusun dari 16 kotak kecil, dihitung dengan lensa objektif besar(40x) jumlah tersebut dikali 200 untuk menghasilkan jumlah eritrosit per mikroliter darah ^[4].

3. Hasil dan Pembahasan

Diket : N = Jumlah eritrosit terbaca
 V = Volume kotak eritrosit
 P = Pengencer

$$\text{Jumlah Eritrosit} = \frac{N \times P}{V}$$

Tabel 1. Hasil pengukuran kadar jumlah Eritrosit dalam sampel.

No	Inisial sampel	Jk	Umur	Masa Kerja (Tahun)	Jumlah Eritrosit jt/mm ³	Ket
1	Hr	Lk	23	3	5,6	Normal
2	Sy	Lk	36	6	1,3	Rendah
3	Ua	Lk	18	2	4,0	Rendah
4	Rm	Lk	33	7	2,2	Rendah
5	Sn	Lk	50	15	3,6	Rendah
6	Bg	Lk	51	10	3,3	Rendah
7	Mj	Lk	30	3	6,1	Normal
8	Sn	Lk	40	3	4,3	Rendah
9	Yn	Lk	36	3	2,1	Rendah
10	Rz	Lk	15	2	4,4	Rendah
11	Hu	Lk	40	15	2,3	Rendah
12	Km	Lk	55	5	6,1	Normal
13	Rk	Lk	33	3	4,1	Rendah
14	Tp	Lk	50	7	1,2	Rendah
15	Sj	Lk	54	8	4,7	Normal
16	Sd	Lk	30	1	4,2	Rendah
17	Dn	Lk	47	2	3,5	Rendah
18	Bd	Lk	31	4	1,7	Rendah
19	Ib	Lk	55	9	5,5	Normal
20	Wd	Lk	46	10	1,4	Rendah
21	Fs	Lk	49	6	2,7	Rendah
22	Km	Lk	28	3	6,4	Normal

No	Inisial sampel	Jk	Umur	Masa Kerja (Tahun)	Jumlah Eritrosit jt/mm ³	Ket
23	Lm	Lk	20	1	5,1	Normal
24	Si	Lk	24	7	5,4	Normal
25	Mr	Lk	21	1	5,0	Normal

Tabel 2. Deskripsi karakteristik responden pada pekerja bengkel motor di sekitar Wiradesa.

No	Variabel	Mean	SD	Min	Max
1	Eritrosit	3.8	1.6202	1.265	6.42
2	Umur	37	12.3119	15	55
3	Masa kerja (tahun)	5.44	4.0008	1	15

Tabel 3. Distribusi frekuensi jumlah eritrosit pada pekerja bengkel motor di sekitar Wiradesa.

No	Jumlah Eritrosit	Frekuensi	Persentase (%)
1	Normal	9	36%
2	Rendah	14	64%
Total		25	100%

Dari tabel 1 terlihat bahwa jumlah sampel ada 25, nilai eritrosit rata-rata 3.8, normal 36% dan nilai rendah 64%

Sedangkan tabel 2 terlihat bahwa nilai mean pada eritrosit 3,8, sd 1.6202, min 1.265, max 6.42. Untuk kategori umur nilai mean 37, sd 12.3119, min 15, max 55. Sedangkan kategori masa kerja mean 5.44, sd 4.0008, min 1, max 15.

Tabel 3 menunjukkan hasil pemeriksaan jumlah eritrosit pada pekerja bengkel motor disekitar Wiradesa sebanyak 25 responden diperoleh sebagian besar memiliki jumlah eritrosit rendah yang berjumlah 14 responden (64%), dan sebanyak 9 responden (36%) memiliki jumlah eritrosit normal.

Berdasarkan hasil penelitian beberapa responden memiliki kadar jumlah eritrosit yang rendah, karena timbal yang bersifat polutan di udara mempunyai efek toksik yang luas pada manusia. Efek toksik yang terjadi akan mengganggu fungsi ginjal, saluran pencernaan dan sistem syaraf, sehingga

menimbulkan pencemaran udara. Zat logam timbal memiliki potensi merusak protein hemoglobin di dalam sel darah merah^[5].

Logam pb yang terhirup masuk ke paru-paru akan berikatan dengan darah dan diedarkan ke seluruh jaringan organ tubuh. Timbal terikat pada enzim, dapat mengubah dan menghilangkan efek enzim. Timbal menghambat enzim asam δ -aminolevulinat dehidrase dan ferrokelatase, sehingga enzim asam δ -aminolevulinat dehidrase (ALAS) tidak dapat mengubah porfobilinogen akibatnya besi tidak dapat memasuki siklus protoporphirin. Perkursor heme, erythrocyte protoporphyrin yang digantikan menjadi zinc protoporphyrin, menjadi meningkat dan pembentukan heme menurun.

Efek keracunan timbal akan berpengaruh pada hasil indeks eritrosit. Indeks eritrosit merupakan batasan untuk ukuran dan isi hemoglobin eritrosit. Indeks eritrosit ini digunakan dalam mengklasifikasi anemia dan untuk membantu mendiagnosis penyebab anemia. Lebih dari 90 % logam pb yang

terserap dalam darah berikatan dengan sel darah merah (*erythrocyte*) dan akan menghambat proses pembentukan hb, sehingga efek timbal pada sel meningkat dan dapat mengganggu eritropoiesis^[6]. Anemia dapat menjadi masalah bagi pekerja, terutama pada kesehatan yang dapat menurunkan produktivitas kerjanya.

Tenaga kerja yang menderita anemia, akan berkurang kemampuan untuk melaksanakan pekerjaannya dan badan menjadi cepat lelah, lemah, lesu sehingga produktivitas kerja menjadi kurang baik^[7]. Dari faktor lama kerja dan usia juga dapat mempengaruhi kadar eritrosit. Seseorang yang sudah lama bekerja di bengkel lebih dari 7 tahun usia lebih dari 40 tahun besar kemungkinan lebih mudah terpapar timbal, karena seseorang tersebut secara langsung terpapar polusi asap kendaraan melalui pernafasan sehingga timbal masuk dan menumpuk menghalangi proses eritrosit, yang berfungsi mengedarkan oksigen ke seluruh sel dan jaringan tubuh karena kepingan ini mengandung hemoglobin.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan untuk menjaga kadar eritrosit salah satunya dengan perilaku hidup sehat yang telah tertanam pada diri. Perilaku hidup sehat ini meliputi makan dengan menu seimbang, olahraga teratur, istirahat yang cukup agar tubuh dapat menetralkan paparan radikal bebas dari luar^[8].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap pekerja bengkel motor disekitar Wiradesa maka diperoleh hasil bahwa rata-rata kadar eritrosit dalam darah responden yaitu 3.8jt/mm³, 9 responden (36%) memiliki jumlah eritrosit normal dan 14 responden (64%) memiliki jumlah eritrosit rendah.

5. Daftar Pustaka

- [1] Bestari, erini meilina; sudarmaji; sulistyorini l. *Sumber benzena, karakteristik dan kadar hemoglobin mekanik bengkel motor ahass kota kediri*. J kesehat lingkung issn 1829 - 7285. 2019;vol 11(4):2.
- [2] Dhanabhalan ds. *Pengaruh masa kerja dengan kejadian gingival lead line pada pekerja bengkel kendaraan bermotor di kota semarang*. J med fac diponegoro univ semarang. 2011;vol 1:16-21.
- [3] Retno m. *Gambaran indeks eritrositmean corpuscular volume (mcv) pada juru parkir dengan masa kerja lebih dari 3tahun di jalan kh.abdurrahman wahid*. [internet] available from; <https://repo.stikesicme-jbg.ac.id>. 2019:8-19.
- [4] Wibowo s. *Penuntun praktikum hematologi*. Akademi Analis Kesehatan Pekalongan
- [5] Novianti t. *Analisis korelasi aktivitas masyarakat perkotaan pengguna kendaraan bermotor dengan jumlah sel darah merah yang mengalami hemolisis*. J nurs heal sci. 2016;vol 1:1.
- [6] Niman ma. *Gambaran kadar timbal dalam darah pekerja bengkel di kelurahan oesapa kota kupang karya tulis ilmiah*. [internet]available from; <https://resository.poltekkeskupang.ac.id>. 2019:17-28.
- [7] Apriliana. *Gambaran kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit pekerja yang terpapar bahan kimia lem pada home industry sepatu*. J kesehat masy (e-journal) lssn 2356-3346. 2017;vol 1:22-30.
- [8] Nurulita ulfa m. *Profil darah dan status gizi petugas operator spbu yang terpapar gas buang (pb) kendaraan bermotor di kota semarang timur*. J unimus. 2010;vol 9:145.

