
**PENGARUH WAKTU PAPARAN LOGAM BESI TERHADAP NILAI HEMATOKRIT
PADA PEKERJA PABRIK BAGIAN PRODUKSI DI PT.BAGASKARA SIDOARJO**

Dwiamita Ayu Wulansari, Nurcholis, Ocky Dwi Suprobowati

ABSTRACT

Fe content in the blood due to exposure or suspected mill dust can cause increased levels of hemoglobin in the blood because Fe is a component of hemoglobin itself. Increased hemoglobin levels also affect the value of hematocrit, because hemoglobin levels proportional to the hematocrit. The purpose of this study was to know the influence of the length of time of exposure to the hematocrit value of iron metals in the body of each worker factory parts production. The material of research were vena blood and EDTA anticoagulation. This study showed that there was no effect of the length of time of exposure to the hematocrit value of iron metals on factory workers.

Keywords : Iron Metal, Long Time Exposure, Hematocrit Value

PENDAHULUAN

Logam Fe adalah logam yang dihasilkan dari biji besi, dan jarang dijumpai dalam keadaan bebas. Untuk mendapatkan unsur besi, campuran lain harus dipisahkan melalui penguraian kimia. Besi digunakan dalam proses produksi besi baja, yang bukan hanya unsur besi saja tetapi dalam bentuk alloy yaitu campuran beberapa logam dan bukan logam, terutama karbon (Parulian, 2009).

Kandungan Fe dalam darah akibat paparan atau debu pabrik dapat menyebabkan meningkatnya kadar hemoglobin dalam darah karena Fe merupakan komponen dari hemoglobin itu sendiri. Peningkatan kadar hemoglobin juga mempengaruhi nilai hematokrit, karena kadar hemoglobin berbanding lurus dengan kadar hematokrit. Hematokrit (Ht) merupakan presentase volume darah total yang mengandung eritrosit atau sel darah merah. Hematokrit pada laki-laki berkisar antara 40% - 48% sedangkan pada perempuan berkisar antara 37% - 43%. Hematokrit dapat bertambah dan berkurang, bergantung pada jumlah eritrosit atau faktor yang mempengaruhi volume darah yaitu asupan cairan atau air yang hilang (Sloane, 2004).

Tempat pertama dalam tubuh yang mengontrol pemasukan zat besi adalah usus halus. Bagian dari usus ini berfungsi untuk absorpsi dan sekaligus ekskresi zat besi yang tidak terserap oleh usus. Besi dari usus diabsorpsi dalam bentuk feritin dengan diketahui bahwa bentuk fero lebih mudah diabsorpsi daripada bentuk feri. Feritin masuk ke dalam darah berubah bentuk menjadi transferin. Dalam darah tersebut besi berstatus sebagai besi bervalensi tiga atau trivalent yang kemudian ditransfer ke

hati dan limpa yang kemudian disimpan dalam organ tersebut sebagai cadangan dalam bentuk feritin dan hemosiderin. Toksisitas terjadi bilamana terjadi kelebihan atau kejenuhan dalam ikatan tersebut (Palar, 2004).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara pada tanggal 14 Januari 2015 di pabrik besi dan baja tepatnya di PT. Bagaskara Sidoarjo tentang ada atau tidak keluhan yang dirasakan para pekerja pabrik selama bekerja, telah didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa tidak ada keluhan yang dirasakan oleh para pekerja pabrik tersebut meskipun masa kerjanya sudah lama. Sedangkan menurut teori, paparan debu logam seperti logam besi ini dapat menimbulkan pengaruh meningkatnya kadar hemoglobin dalam darah karena besi termasuk dari komponen hemoglobin yang perolehannya dapat melalui makanan ataupun paparan debu logam. Peningkatan kadar hemoglobin ini juga mempengaruhi peningkatan nilai hematokrit, karena kadar hemoglobin berbanding lurus dengan kadar hematokrit dalam darah. Semakin lama masa kerja para pekerja pabrik, maka semakin sering terpapar debu logam besi, dan akan berpengaruh terhadap kesehatan pekerja pabrik tersebut. Oleh karena itu, dari uraian tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai "Pengaruh lama waktu paparan logam besi terhadap nilai hematokrit pada pekerja pabrik bagian produksi di PT. Bagaskara Sidoarjo".

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui adanya pengaruh lamanya paparan logam besi terhadap nilai hematokrit dalam tubuh

masing-masing pekerja pabrik bagian produksi.

METODE DAN BAHAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian laboratorium dengan metode observasi laboratoris yang menggunakan data primer dan bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu paparan logam besi terhadap nilai hematokrit pada pekerja pabrik bagian produksi. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja pabrik di PT. Bagaskara Sidoarjo. Sampel yang digunakan adalah pekerja pabrik bagian produksi. Jumlah sampel sebanyak 15 orang. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Dinas Kesehatan Kota Surabaya yang berada di Jalan Pucang Jajar No.31, Surabaya.. Bahan penelitian ini adalah darah vena dengan antikoagulan EDTA. Alat dan reagen yang dibutuhkan adalah *syringe, handscoon,*

kapas kering, plaster, *tourniquet,* vacutainer atau botol penampung darah dengan antikoagulan EDTA, *Sysmex KX-21,* dan alkohol 70%.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik makrosampling pada lengan. Darah dimasukkan ke dalam tabung vakum yang telah berisi antikoagulan EDTA. Selanjutnya segera menggoyang tabung vakum perlahan sampai darah bercampur rata dengan antikoagulan. Kemudian dilakukan pemeriksaan nilai hematokrit dengan alat otomatis yaitu *Sysmex KX-21.*

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan penelitian pengaruh lama waktu paparan logam besi terhadap nilai hematokrit pada pekerja pabrik di PT. Bagaskara Sidoarjo dapat dilihat pada tabel 1.

No.	Kode Sampel	Lama Waktu Paparan logam besi (th)	Nilai Hematokrit (%)
1.	19	8	45,3
2.	9	10	48,0
3.	23	11	45,6
4.	22	15	44,6
5.	6	15	46,6
6.	20	15	49,0
7.	1	18	45,8
8.	17	20	45,8
9.	10	20	47,1
10.	11	21	46,3
11.	13	22	45,6
12.	21	23	45,1
13.	8	25	42,1
14.	20	25	46,4
15.	4	37	45
Rata-rata		19	45,9

PEMBAHASAN

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa lama waktu paparan 37 tahun nilai hematokrit yang didapatkan sebesar 45%, lama waktu paparan 25 tahun nilai hematokrit sebesar 42,1%, lama waktu paparan 15 tahun nilai hematokrit yang didapatkan sebesar 49% serta lama waktu 8 tahun nilai hematokrit yang didapatkan sebesar 45,3%. Hal ini menunjukkan bahwa lama waktu paparan logam besi tidak berpengaruh terhadap peningkatan nilai hematokrit, karena nilai hematokrit masih berada diantara nilai normal. Dilihat dari 15 sampel penelitian terdapat satu data dengan nilai hematokrit tinggi sebesar 49%. Hal ini disebabkan oleh pengaruh frekuensi paparan saat bekerja karena sampel dengan nilai hematokrit tinggi

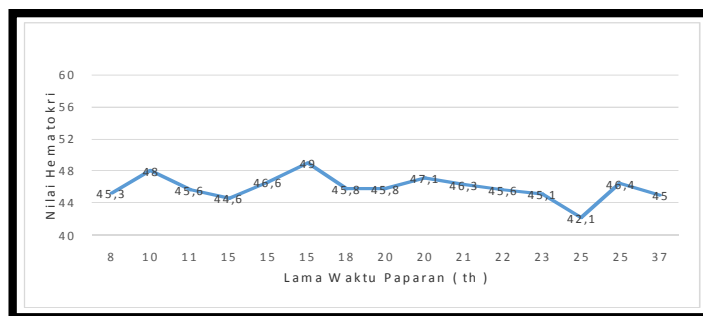
tersebut bekerja pada bagian pengelasan besi yang berhubungan langsung dengan debu logam besi.

Data hasil pemeriksaan dilakukan analisa secara kuantitatif menggunakan analisa statistik dengan program SPSS yaitu menggunakan uji Regresi Linear. Dari uji yang telah dilakukan, diperoleh *p-value* sebesar 0,184 dan α yang telah ditetapkan adalah 0,05. Dari nilai *p-value* yang diperoleh menunjukkan bahwa *p-value* lebih besar dari α yaitu, $p = 0,184 > 0,05$ sehingga berarti tidak ada pengaruh yang signifikan antara lama waktu paparan logam besi terhadap nilai hematokrit pada pekerja pabrik bagian produksi di PT. Bagaskara Sidoarjo.

Berdasarkan hasil analisa data awal dan hasil analisa kuantitatif menggunakan SPSS

didapatkan hasil bahwa tidak ada pengaruh antara lama waktu paparan logam besi terhadap nilai hematokrit pada pekerja pabrik bagian produksi di PT. Bagaskara Sidoarjo, dengan kata lain paparan logam besi atau debu besi tidak mempengaruhi nilai hematokrit meskipun hipotesa awal pada penelitian ini adalah ada pengaruh lama waktu paparan logam besi terhadap nilai hematokrit. Hipotesa ini berdasarkan tinjauan pustaka bahwa paparan debu logam dapat menimbulkan pengaruh

meningkatnya kadar hemoglobin dalam darah. Peningkatan kadar hemoglobin ini juga mempengaruhi peningkatan nilai hematokrit, karena kadar hemoglobin berbanding lurus dengan kadar hematokrit dalam darah. Dari hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh lama waktu paparan terhadap nilai hematokrit pada pekerja pabrik bagian produksi di PT. Bagaskara Sidoarjo. Dilihat dari 15 sampel penelitian terdapat satu data dengan nilai hematokrit tinggi sebesar 49%.



Hal ini disebabkan oleh pengaruh frekuensi paparan saat bekerja karena sampel dengan nilai hematokrit tinggi tersebut bekerja pada bagian pengelasan besi yang berhubungan langsung dengan debu logam besi. Penurunan maupun peningkatan nilai hematokrit yang terjadi pada pekerja pabrik tersebut mungkin disebabkan oleh teknik pemeriksaan otomatis, malnutrisi, peningkatan aktivitas otot, terlalu lama pembendungan menggunakan tourniquet, diare berat, kondisi lingkungan, frekuensi paparan, stress, perokok berat dan tekanan darah tinggi (Waterbury, 2001; Wahyuni, 2011)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh lama waktu paparan logam besi terhadap nilai hematokrit pekerja pabrik bagian produksi karena nilai hematokrit masih berada diantara nilai normal.

Meskipun rata-rata nilai hematokrit dalam range normal namun pekerja pabrik sangat disarankan pemakaian Alat Pelindung Diri atau APD untuk meminimalisir paparan dari debu logam besi dan untuk menghindari keracunan logam.

DAFTAR PUSTAKA

- Besi (Fe) pada Pengolahan Air Minum PDAM tirtanadi*. Medan: Pascasarjana Universitas Sumatera Utara.
- Demaeyer, F. (1995). *Pencegahan & Pengawasan Anemia Defisiensi Besi*. Jakarta: Widya Medika.
- Palar, H. (2004). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Parulian, A. (2009). *Monitoring dan Analisa Kadar Aluminium (Al) dan*
- Shofwatunniswah. (2011). Perbedaan Kadar Hemoglobin Antara Karyawati Bagian Processing Dengan Bagian Kantor Pabrik Rokok Sidoarjo. *Analisis Kesehatan Surabaya*, 37.
- Sloane, E. (2004). *Anatomi dan Fisiologi Untuk Pemula*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Wahyuni, K. R. (2011). Pengaruh Merokok Terhadap Kadar Hemoglobin Darah Di Pondok Pesantren Riyadus Sholihin Al-Amin Kecamatan Mayang Kabupaten Jember. *Fakultas Kedokteran Universitas Jember*, 8.
- Waterbury, L. (2001). *Buku Saku Hematologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.