



## ASUPAN PROTEIN DAN PARAMETER HEMATOLOGI PADA PEROKOK

Arisanty Nur Setia Restuti ✉, Arinda Lironika Suryana

Gizi Klinik, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

### Info Artikel

Sejarah artikel :  
Diterima 12 Maret 2018  
Disetujui 25 Juni 2018  
Dipublikasi 31 Juli 2018

*Keywords: Asupan Protein; Parameter Hematologi; Perokok*

### Abstrak

Merokok meningkatkan aktivitas sistem hematologi yang ditandai dengan peningkatan jumlah eritrosit, leukosit, trombosit dan hemoglobin. Karbon monoksida yang terkandung dalam rokok dapat meningkatkan kadar hemoglobin. Nikotin dalam rokok dapat menstimulasi sekresi hormon yang menyebabkan akumulasi sel darah dan agregasi trombosit, selain itu nikotin dapat menyebabkan penurunan nafsu makan akibat perangsangan di reseptor otak. Penurunan nafsu makan menyebabkan asupan zat gizi makro dan mikro menurun. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan gambaran parameter hematologi pada perokok dibandingkan dengan kadar normal dan asupan protein dibandingkan dengan angka kecukupan gizi, selain itu penelitian ini juga ingin melihat hubungan antara asupan protein dengan parameter hematologi. Jenis penelitian ini adalah survei analitik dengan desain cross sectional. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Jumlah subyek 15 orang. Data diuji normalitas (*Shapiro Wilk test*) dan homogenitas (*Levene Test*). Uji Korelasi menggunakan Pearson. Hasil penelitian ini menunjukkan jumlah eritrosit pada perokok  $8,4 \pm 1,2 \times 10^6$  sel/mm<sup>3</sup> meningkat dari batas normal ( $4,4-5,6 \times 10^6$  sel/mm<sup>3</sup>). Asupan protein perokok  $54,67 \pm 12,8$  gram lebih rendah dari AKG (laki – laki usia 25 – 40 tahun 62 -65 gram). Asupan protein nabati  $32,23 \pm 11,3$  gram lebih tinggi dibandingkan asupan protein hewani  $23,32 \pm 9,6$  gram. Sedangkan hubungan antara asupan protein dengan parameter hematologi pada perokok didapatkan  $p > 0,05$ .

## INTAKE PROTEIN AND PARAMETER HEMATOLOGY IN SMOKER

### Abstract

Smoking increase activity of the hematological system. It's characterized by increase the number of erythrocytes, leukocytes, platelets and hemoglobin. Carbon monoxide contained in cigarettes can increase hemoglobin levels. Nicotine in cigarettes can stimulate hormone secretion that causes blood cell accumulation and platelet aggregation, in addition nicotine can cause decreased appetite due to stimulation in brain receptors. Decreased appetite causes decrease intake of macro and micro nutrients. The purpose of this research is to description of hematology parameter in smoker compared with normal level and protein intake compared with nutrient sufficiency value, this research also want to see correlation between protein intake and hematology parameter. This research is an analytic survey with cross sectional design. Technic sampling in this study using purposive sampling method. Data tested normality (*Shapiro Wilk test*) and homogeneity (*Levene Test*). Correlation Test using Pearson. The number of subject in this study is 15 people. The results of this study indicate the number of erythrocytes in smokers increased  $8.4 \pm 1.2 \times 10^6$  cells/ mm<sup>3</sup>. Protein intake in smoker is lower  $54.67 \pm 12.8$  grams (men aged 25-40 years 62 -65 grams). The correlation between intake protein and hematological parameters in smokers obtained  $p > 0.05$ .

©2018, Poltekkes Kemenkes Pontianak

✉ **Alamat korespondensi :**  
Politeknik Negeri Jember, Jember – Jawa Timur, Indonesia  
Email: [arisanty@polije.ac.id](mailto:arisanty@polije.ac.id)

## Pendahuluan

Merokok memberikan dampak buruk terhadap kesehatan karena dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, penyakit respirasi, kanker, dan masalah kesehatan lainnya seperti impotensi, kelahiran prematur, cacat bawaan pada janin, berat badan lahir rendah (BBLR) pada bayi, dan lain sebagainya (Kemenkes RI, 2013). Perilaku merokok penduduk Indonesia cenderung meningkat dari 34,2% (2007) menjadi 36,3% (2013). Prevalensi perokok di Jawa Timur sendiri tergolong tinggi yaitu 23,9% sering menghisap rokok dan 5% kadang-kadang merokok, dengan rerata jumlah rokok yang dihisap 11,5 batang per hari (Kemenkes RI, 2013). Angka kematian akibat penyakit yang disebabkan kebiasaan merokok terus meningkat. Pada tahun 2030 diperkirakan angka kematian perokok di dunia akan mencapai 10 juta jiwa, dan 70% diantaranya berasal dari negara berkembang. (Infodatin, 2015).

Rokok mengandung zat kimia yang umumnya bersifat toksik, karsinogenik dan adiktif sehingga berdampak buruk bagi kesehatan (Haris dkk, 2012). Merokok dapat meningkatkan aktivitas sistem hematologi yang ditandai dengan peningkatan jumlah eritrosit, leukosit, trombosit dan hemoglobin di dalam darah (Besime et al, 2014). Karbon monoksida yang terkandung dalam rokok diketahui dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah (Shah et al, 2012). Nikotin dalam rokok dapat menstimulasi sekresi hormon yang menyebabkan akumulasi sel darah dan agregasi trombosit sehingga menyebabkan pembuluh darah menjadi lengket (Pankaj et al, 2014), selain itu nikotin dapat menyebabkan penurunan nafsu makan akibat perangsangan di reseptor otak (Ilfandari, 2015). Sedangkan peningkatan jumlah leukosit dalam darah sangat dipengaruhi oleh banyaknya rokok yang dihisap dalam sehari, periode mulai merokok dan kandungan didalam rokok yang dihisap (Husen et al, 2015). Perubahan parameter hematologi diduga berperan dalam menentukan faktor resiko terjadinya penyakit penyumbatan pembuluh darah pada perokok kronik.

Protein adalah salah satu zat gizi makro yang mempunyai peran penting yaitu sebagai bahan struktural (penyusun sel/jaringan) (Almatsier, 2010). Protein yang berasal dari makanan mengandung hemoglobin dan mioglobin yang mengandung zat besi dalam bentuk ion fero ( $Fe^{2+}$ ). Sumber protein dapat berasal dari pangan hewani mempunyai mutu protein yang lebih baik dibandingkan dengan pangan nabati. Pangan protein hewani sebagai sumber zat besi heme yang penyerapannya lebih tinggi dibandingkan dengan protein nabati sebagai sumber zat besi non heme

(Almatsier, 2010). Protein dibutuhkan oleh sistem hematologi. Pembentukan hemoglobin dan sel darah erat kaitannya dengan kecukupan energi, protein dan zat besi. Proses pembentukan sel darah membutuhkan ketersediaan energi yang cukup. Ketersediaan energi ini didapatkan dari asupan zat gizi makro dan mikro, termasuk protein (Hardiansyah, 2013).

Dalam penelitian ini peneliti ingin mengkaji gambaran parameter hematologi dan asupan protein pada perokok dibandingkan dengan kadar normal serta mencari adakah hubungan asupan protein (nabati dan hewani) terhadap parameter hematologi (kadar Hb, hematokrit, jumlah eritrosit, jumlah leukosit, jumlah trombosit, indeks eritrosit) pada perokok.

## Metode

Penelitian ini adalah penelitian survei analitik dengan desain cross sectional. Penelitian ini dilakukan di Politeknik Negeri Jember pada bulan Agustus sampai Oktober tahun 2017. Pemeriksaan sampel darah dilaksanakan di laboratorium klinik Prosenda. Populasi penelitian yaitu seluruh pegawai yang bekerja di Politeknik Negeri Jember. Pengambilan sampel dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Kriteria inklusi sampel penelitian yaitu pegawai yang memiliki kebiasaan merokok (perokok aktif), berjenis kelamin laki-laki, usia < 40 tahun, bersedia diambil sampel darahnya untuk diperiksa parameter hematologi (kadar Hb, hematokrit, jumlah eritrosit, jumlah leukosit, jumlah trombosit, indeks eritrosit), bersedia mengikuti penelitian dan menandatangani *informed consent*. Sedangkan untuk kriteria eksklusinya yaitu menderita penyakit degeneratif (hipertensi, obesitas, diabetes mellitus, stroke, penyakit jantung koroner, penyakit ginjal, dan kanker), dan penyakit infeksi.

Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data asupan yang diperoleh dari hasil perhitungan *food recall* 2x24 jam. Hasil tes laboratorium berupa kadar Hb, hematokrit, jumlah eritrosit, jumlah leukosit, jumlah trombosit, dan indeks eritrosit yang diukur menggunakan *haematology analyzer*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, form data karakteristik, lembar *food recall*, *alkohol swab*, *torniquet*, dan *vacutainer* untuk pengambilan darah. Data yang didapat diuji normalitas data dengan *Shapiro Wilk test* dan uji homogenitas menggunakan *Levene Test*. Uji Korelasi menggunakan *Pearson*.

## Hasil dan Pembahasan

Subjek yang didapatkan pada penelitian ini berjumlah 15 orang perokok. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan asupan protein dengan pa-

parameter hematologi (kadar Hb, hematokrit, jumlah eritrosit, jumlah leukosit, jumlah trombosit, indeks eritrosit) pada perokok. Hasil penelitian di analisis uji univariat dan bivariat dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Parameter Hematologi

Parameter	Mean ± SD
Kadar Hb	15,46±1,4
Hematokrit	48,13±3,9
Indeks Eritrosit	
MCV	89,93±3,5
MCH	29,07±1,9
MCHC	32,27±1,2
Jumlah Eritrosit	8,4±1,2
Jumlah Trombosit	305.600±52803
Jumlah Leukosit	7330±1489

Sumber : Data Primer 2017

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan parameter hematologi perokok seperti hemoglobin, hematokrit, indeks eritrosit, jumlah trombosit, dan jumlah leukosit masih dalam batas normal. Parameter hematologi normal pada pria adalah Hb 13 – 18 g/dL, Hematokrit 40% – 50%, Indek Eritrosit MCV 80 – 100 fl, MCH 28 – 34 pg/ sel, MCHC 32 -36 g/dL, Jumlah Trombosit 170 – 380.103/mm<sup>3</sup>, Jumlah Leukosit 3200 – 10.000/mm<sup>3</sup> (Kemenkes RI, 2013).

Hasil penelitian ini menunjukkan jumlah eritrosit pada perokok meningkat dari batas normal (jumlah eritrosit normal adalah 4,4 - 5,6 x 10<sup>6</sup> sel/mm<sup>3</sup>). Hal ini disebabkan karbon monoksida (CO) yang terkandung dalam asap rokok dapat membentuk karboksihemoglobin (COHb). Karboksi hemoglobin dapat menimbulkan anoksia sehingga merangsang produksi hormon eritropoietin. Akibatnya, terjadi peningkatan jumlah eritrosit yang merupakan adaptasi terhadap adanya CO dalam asap rokok (Narayanan, 2003; Underwood, 2009). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Malenica et al (2017) yang menemukan bahwa merokok dapat meningkatkan jumlah sel eritrosit secara signifikan pada perokok pria dibandingkan dengan perokok wanita. Hal ini menunjukkan bahwa merokok dapat memberikan efek merugikan yang serius terhadap parameter hematologi.

**Tabel 2.** Distribusi Asupan Protein

Asupan	Mean ± SD
Protein	54,67±12,8
Protein Hewani	23,32±9,6

Protein Nabati	32,23±11,3
----------------	------------

Sumber : Data Primer 2017

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan asupan protein pada perokok tergolong sedang jika dibandingkan dengan tabel angka kecukupan gizi. Asupan protein lebih banyak dari sumber nabati dibandingkan hewani. Asupan protein yang paling sering dikonsumsi adalah tempe dan tahu, terkadang mengkonsumsi daging sapi atau daging ayam. Angka kecukupan gizi bagi laki – laki usia 25 – 40 tahun adalah 62 -65 gram (AKG, 2013). Pada perokok asupan zat gizi makro dan mikro cenderung tidak adekuat akibat penurunan nafsu makan (Ilfandari, 2015). Pembentukan hemoglobin dan sel darah erat kaitannya dengan kecukupan energi, protein dan zat besi. Pangan hewani mempunyai mutu protein yang lebih baik dibandingkan dengan pangan nabati. Pangan protein hewani sebagai sumber zat besi heme yang penyerapannya lebih tinggi dibandingkan dengan protein nabati sebagai sumber zat besi non heme (Almatsier, 2010).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Paracha et al (2015) dimana pada perokok mengalami penurunan asupan protein dibandingkan kelompok bukan perokok. Ritmueler et al (2012) meneliti tentang perbedaan kualitas dan kecukupan asupan makanan berdasarkan status merokok pada penduduk aborigin di Kanada, menemukan bahwa asupan protein pada perokok lebih rendah dibanding bukan perokok, dan berbeda secara signifikan.

**Tabel 3.** Hubungan Asupan Protein dengan Parameter Hematologi

	Protein	Hewani	Nabati
Hb	0,173	0,806	0,181
Hct	0,122	0,690	0,139
Indeks Eri-trosit			
MCV	0,719	0,958	0,586
MCH	0,711	0,769	0,756
MCHC	0,607*	0,762*	0,646*
Jumlah Eri-trosit	0,899*	0,592*	0,919*
Jumlah Leu-kosit	0,339	0,708	0,244
J u m l a h Trombosit	0,157	0,595	0,187

Keterangan : uji pearson  $p < 0,05$ , \* uji spermann rank  $p < 0,05$

Sumber : Data Primer 2017

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan protein, protein hewani dan protein nabati dengan kadar Hb, Hct, MCV, MCH, MCHC, Jumlah Eritrosit, Jumlah trombosit dan jumlah leukosit pada perokok dengan nilai  $p > 0,05$ . Hal ini mungkin disebabkan karena perhitungan asupan yang hanya mengandalkan ingatan perokok sehingga hasil yang didapatkan kurang akurat. Selain itu perokok yang menjadi subyek penelitian ini tidak dilihat kapan pertama mulai merokok sehingga dimungkinkan masih ada yang baru mulai merokok, saat awal merokok kadar nikotin belum cukup untuk menyebabkan perubahan asupan maupun parameter hematologi.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa terdapat hubungan antara konsumsi protein yang mengandung heme (protein hewani) dengan kadar hemoglobin dan hematokrit. Akan tetapi, asupan protein nabati tidak berhubungan secara signifikan dengan kadar hemoglobin dan hematokrit (Vallianou et al, 2013).

## Penutup

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa gambaran jumlah eritrosit pada perokok lebih tinggi dari kadar normal. Asupan protein lebih rendah dari angka kecukupan gizi dan lebih banyak dari sumber protein nabati. Pada penelitian ini ditemukan bahwa tidak ada hubungan antara asupan protein dengan parameter hematologi.

## Daftar Pustaka

- Almatsier S. (2010). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Besime I, Tuba H, Bilger C, Zeliha M, Hatice D and Berrin. (2014). Effects of smoking on healthy young men's hematologic parameters. *North Clin Istanbul*. 1(1):19-25.
- Hardiansyah A. (2013). Efek suplementasi multivitamin mineral terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit mahasiswi TPB IPB. *Jurnal Gizi dan Pangan*, Maret 2013, 8(1): 47—54
- Haris Aila, Ikhsan Mukhtar, Rogayah Rita. (2012). Asap Rokok Sebagai Bahan Pencemar dalam Ruangan. *Cermin Dunia Kedokteran*, 39(1), 17-20
- Husen, PO, Rezman AA, Kowan MA, Ibrahim DA, Hemm MA, Sarkawt HH. (2015). Cigarette Smoking Risks on Blood Indices and Liver Enzymes of Male and Female Smokers in Kurdistan, Iraq. *Jordan Journal of Biological Sciences*. 8(3):227 -230
- Ilfandari, A. (2015). Hubungan Perilaku Merokok dengan Indeks Massa Tubuh Remaja Putra. *E-Jurnal Obstetrika*, 3(1) 1-15.
- Infodatin. (2015). Perilaku Merokok Masyarakat Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Malenica, M, Besim P, Tamer B, Tanja D, Sabina S, Selma S, Amar G, Ajla H, Adlija C. (2017). Effect of Cigarette Smoking on Haematological Parameters in Healthy Population. *Med arch. apr*; 71(2): 132-136
- Narayanan, S. (2003). Preanalytical Issues in Hematology. [http://www.degruyter.de/journals/labmed/2003/pdf/27\\_243.pdf](http://www.degruyter.de/journals/labmed/2003/pdf/27_243.pdf). Diakses tanggal 20 Juli 2017.
- Pankaj J, Reena J, Mal KL and Ketan M. (2014). Effect of cigarette smoking on hematological parameters: comparison between male smokers and no smokers. *Inter J Sci Nature*, 5(4):740-743
- Paracha, IP, Thariq K, Frank V, Momin S, Saima IP, Zia U, Niamat U, Yasmin A. (2014). Association between Smoking and Anthropometric Characteristics, Biochemical Markers, and Dietary Intake of Pakistani Male Adult Population. *Advances in food technology and Nutritional sciences open journal*. 1(4) : 88-96.
- Ritmueller, SE, A.Corriveau, S.Sharma. (2012). Differences in dietary quality and adequacy by smoking status among a Canadian Aboriginal population. *Elsevier Public Health Journal*.online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
- Shah, BK, Nepal AK, Agrawal M, Sinha AK. (2012). The Effects Of Cigarette Smoking On Hemoglobin Levels Compared Between Smokers And Non Smokers. *Sunsari Technical College Journal*. 1(1):42-44.
- Underwood, J.C.E. (2009). Darah dan Sumsung Tulang. Dalam: Sarjadi, ed. *Patologi Umum dan Sistemika*. Edisi II. EGC. Jakarta. Hal: 719-722 dan 755-6.
- Vallianou, NG., Vassiliki PB., Ekavi G., Angelos A., Maria, S B., Evangeos DV., John DB., Peter CA., Demosthenes BP. (2013). Influence of Protein Intake from Haem and Non-haem Animals and Plant Origin on Inflammatory Biomarkers among Apparently-healthy Adults in Greece. *J Health Popul Nutr*. 31(4), 446-454.