



JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531
p-ISSN : 2597-9523



PERBEDAAN PROFIL DARAH PADA MAHASISWA PEROKOK DENGAN BUKAN PEROKOK DI JURUSAN ANALIS KESEHATAN PONTIANAK

✉ **Lusia Rosauli Stefani, Sri Tumpuk, Wahdaniah**

Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Pontianak

E-mail : fanimnrg@yahoo.com

Submitted : 4 Agustus 2018; **Revised** : 6 September 2018; **Accepted** : 8 Oktober 2018

Published : 30 November 2018

Abstract

Cigarettes are one tobacco product intended to be burned and smoked, the smoke containing nicotine, tar and carbon monoxide. Carbon monoxide has a strong tendency to bind to hemoglobin in red blood cells and increase the viscosity of blood making it easier for blood clots. Cigarettes cause the imbalance of antioxidants in the body characterized by the stimulation of the hematopoietic system, especially the bone marrow in producing and excluding leukocytes in the circulation including the activated neutrophils. The purpose of this research was to determine the difference of blood profiles in non smoker students in Pontianak Health Analyst Department. The research was Cross-sectional and sampling technique used was total sampling. The sample in this study were D-IV Health Analysts level 1 to 4 students who were 25 smokers and 25 non-smokers. The blood profiles were examined by using the analytical analyzer. The results showed the difference of hemoglobin, hematocrit and red blood cell count with sig <0.05 whereas the white blood cell count and neutrophil type did not show any difference with the sig value > 0.05 on 25 respondents smokers and 25 respondents are not smokers.

Keywords : Blood Profile, Smoker, Non-smoker

Rokok adalah salah satu produk tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar dan dihisap, asapnya mengandung nikotin, tar dan karbon monoksida. Karbon monoksida memiliki kecenderungan yang kuat untuk berikatan dengan hemoglobin dalam sel darah merah dan meningkatkan viskositas darah sehingga mempermudah penggumpalan darah. Rokok menyebabkan ketidakseimbangan antioksidan dalam tubuh ditandai oleh stimulasi dari sistem hematopoietik, khususnya sumsum tulang dalam menghasilkan dan mengeluarkan leukosit pada sirkulasi termasuk neutrofil yang teraktivasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan profil darah pada mahasiswa perokok dengan bukan perokok di Jurusan Analis Kesehatan Pontianak. Penelitian ini adalah penelitian Cross-sectional dan teknik sampling yang digunakan adalah total sampling. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa D-IV Analis Kesehatan tingkat 1 sampai 4 yang berjumlah 25 orang perokok dan 25 orang bukan perokok. Profil darah responden diperiksa secara otomatis menggunakan alat hematology analyzer. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kadar hemoglobin, hematokrit dan hitung jumlah sel darah merah dengan nilai $p < 0.05$ sedangkan hasil hitung jumlah sel darah putih dan jenis neutrofil tidak menunjukkan adanya perbedaan dengan nilai $p > 0.05$ pada 25 responden perokok dan 25 responden bukan perokok.

Kata Kunci : Profil Darah, Perokok, Bukan perokok

PENDAHULUAN

Rokok biasanya berbentuk silinder dari kertas berukuran panjang antara 70 hingga 120 mm dengan diameter sekitar 10 mm yang berisi daun-daun tembakau yang telah dicacah (Pusat Data dan Informasi, 2015). Komponen gas asap rokok yaitu karbon monoksida, amoniak, nitrogen oksida, asam hidrosianat, dan formaldehid. Partikelnya berupa tar, indol, nikotin, karbarzol dan kresol. Zat-zat ini beracun, mengiritasi dan menimbulkan kanker (karsinogen). Karbon monoksida (CO) memiliki kecenderungan yang kuat untuk berikatan dengan hemoglobin dalam sel darah merah, ikatan ini 210-300 kali lebih kuat daripada ikatan hemoglobin dengan oksigen (oksihemoglobin) sehingga menimbulkan denaturasi hemoglobin, menurunkan langsung persediaan oksigen untuk jaringan seluruh tubuh, menggantikan tempat oksigen di hemoglobin, mengganggu pelepasan oksigen dan mempercepat aterosklerosis (pengapuran/penebalan dinding pembuluh darah). Dengan demikian karbon monoksida meningkatkan viskositas darah sehingga mempermudah penggumpalan darah (Irawati, Julizar, & Irahmah, 2012).

Perokok umumnya memiliki hematokrit yang lebih tinggi daripada yang bukan perokok. Karbon monoksida mengurangi kemampuan eritrosit untuk membawa oksigen dan tubuh

mengkompensasi hal ini dengan memproduksi lebih banyak eritrosit. Hematokrit yang lebih banyak mengakibatkan kekentalan lebih besar yang dapat mengakibatkan lebih banyak penyakit kardiovaskuler seperti stroke dan penyakit jantung (Irawati et al., 2012).

Hampir 80% perokok mulai merokok diusia sebelum 19 tahun. Umumnya orang mulai merokok sejak muda dan tidak tahu risiko mengenai bahaya adiktif rokok. Hasil Riskesdas pada tahun 2007, 2010 dan 2013 menunjukkan bahwa usia merokok pertama kali paling tinggi adalah pada kelompok umur 15-19 tahun. Kalimantan Barat termasuk ke dalam 5 provinsi dengan jumlah terbanyak proporsi usia mulai merokok pada rentang usia 15-19 tahun dengan presentase sebesar 57,4% (Pusat Data dan Informasi, 2015).

Hasil observasi yang dilakukan pada mahasiswa laki-laki di Jurusan Analis Kesehatan Prodi D-IV dengan jumlah keseluruhan laki-laki adalah 66 orang dengan jumlah perokok sebanyak 27 orang atau 40,9% dan bukan perokok sebanyak 39 orang atau 59,09 %.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain potong lintang (*cross-sectional*). Penentuan jumlah sampel menggunakan sampel

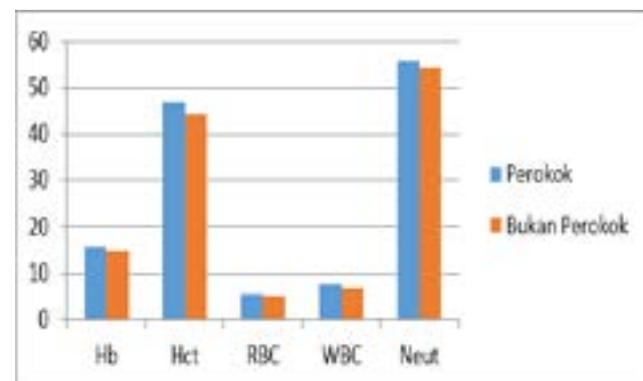
jenius yaitu mahasiswa laki-laki program studi

D-IV di Jurusan Analis Kesehatan Pontianak yang memenuhi kriteria. Data dikumpulkan berdasarkan hasil observasi yaitu kuisioner dan hasil pemeriksaan profil darah yang dilakukan terhadap Mahasiswa laki-laki Prodi D-IV dari tingkat I sampai tingkat IV Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Pontianak. Penelitian dilakukan selama 3 hari dan menyesuaikan dengan jadwal para responden. Penelitian ini menggunakan alat *hematology analyzer* dengan menggunakan metode pengukuran jumlah dan sifat-sifat sel dan *vacumtainer* 1 ml dengan reagen *Cell Clean* Kat. 834-0162-1 dengan reagen siap pakai yaitu *Ceillpack* Kat. P88408711, *Stromatolyser-WH* Kat. P97405216 dan *Eight Check* Kat. 004015/3915/4112.

Sampel yang digunakan adalah sampel darah dengan menggunakan antikoagulan EDTA, dimana sebanyak 25 sampel darah perokok dan 25 sampel darah bukan perokok.

Sampel darah yang telah didapatkan dimasukkan ke dalam tabung EDTA, kemudian dibolak-balik sebanyak 8 kali untuk mencegah terjadinya lisis pada darah yang ada. Sebelum pemeriksaan sampel dilakukan telah dilakukan pemeriksaan *quality control* pada alat *hematology analyzer* di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan uji-T.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Histogram Peningkatan Profil Darah Pada Mahasiswa Perokok dengan Bukan Perokok di Jurusan Analis Kesehatan Pontianak.

Peningkatan hemoglobin sebesar 8,09% pada sampel darah perokok dengan bukan perokok. Peningkatan hematokrit sebesar 5,40% pada sampel darah perokok dengan bukan perokok.

Peningkatan hitung sel darah merah (RBC) sebesar 3,62% pada sampel darah perokok dengan bukan perokok. Peningkatan hitung jumlah sel darah putih (WBC) sebesar 10,95% pada sampel darah perokok dengan bukan perokok. Peningkatan hitung jenis neutrofil sebesar 2,99% pada sampel darah perokok den-

Tabel 1 Hasil Uji Mann-Whitney Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Mahasiswa Perokok dengan Bukan Perokok

Test Statistic	
Z	-4.782
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

gan bukan perokok.

Hasil uji Mann-Whitney didapatkan nilai $p = 0.000$ hal ini berarti bahwa nilai p value < 0.05 (alpha) yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan kadar hemoglobin pada mahasiswa perokok dengan bukan perokok di Jurusan Analisis Kesehatan Pontianak.

Tabel 2 Hasil Uji-T Perbedaan Nilai Hematokrit Pada Mahasiswa Perokok dengan Bukan Perokok

		df	Sig. (2-tailed)
HCT	Equal variances assumed	48	.000
	Equal variances not assumed	45.867	.000

Hasil Uji-T didapatkan nilai $p = 0.000$ hal ini berarti bahwa nilai p value < 0.05 (alpha) yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan kadar hematokrit pada mahasiswa perokok dengan bukan perokok di Jurusan Analisis Kesehatan Pontianak.

Tabel 3 Hasil Uji Mann-Whitney Perbedaan Nilai Sel Darah Merah Pada Mahasiswa Perokok dengan Bukan Perokok

Test Statistics	
Z	-2.502
Asymp. Sig. (2-tailed)	.012

Hasil uji Mann-Whitney didapatkan nilai $p = 0.012$ hal ini berarti bahwa nilai p value < 0.05 (alpha) yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan jumlah hitung sel darah merah pada mahasiswa perokok dengan bukan perokok di Jurusan Analisis Kesehatan Pontianak.

Tabel 4 Hasil Uji Mann-Whitney Perbedaan Nilai Sel Darah Putih Pada Mahasiswa Perokok dengan Bukan Perokok

Test Statistics	
Z	-1.670
Asymp. Sig. (2-tailed)	.095

Hasil uji Mann-Whitney didapatkan nilai $p = 0.095$ hal ini berarti bahwa nilai p value > 0.05 (alpha) yang artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan hitung

jumlah sel darah putih pada mahasiswa perokok dengan bukan perokok di Jurusan Analisis Kesehatan Pontianak.

Tabel 5 Hasil Uji-T Perbedaan Jenis Neutrofil Pada Mahasiswa Perokok dengan Bukan Perokok

		df	Sig. (2-tailed)
Neut	Equal variances assumed	48	.539
	Equal variances not assumed	47.393	.539

Hasil Uji-T didapatkan nilai $p = 0.539$ hal ini berarti bahwa nilai p value > 0.05 (alpha) yang artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan jumlah jenis neutrofil pada mahasiswa perokok dengan bukan perokok di Jurusan Analisis Kesehatan Pontianak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan profil darah pada mahasiswa perokok dengan bukan perokok di Jurusan Analisis Kesehatan Pontianak. Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan pada 66 responden dari tingkat 1 sampai dengan tingkat 4 didapatkan 27 responden perokok dan 39 responden bukan perokok, dimana untuk responden perokok diambil sebanyak 25 orang untuk dijadikan sampel dan responden bukan perokok diambil sebanyak 25 orang juga dan yang memenuhi kriteria.

Pada penelitian ini dilakukan pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, hitung jumlah sel darah merah, hitung jumlah sel darah putih dan hitung jenis neutrofil pada setiap sampel yang ada.

Berdasarkan uji Mann-Whitney pada pemeriksaan hemoglobin, didapatkan bahwa terdapat perbedaan kadar hemoglobin antara mahasiswa perokok dengan bukan perokok dimana nilai rata-rata hemoglobin pada perokok adalah 15.90 mg/dl sedangkan pada bukan perokok adalah 14.71 mg/dl dan terjadi peningkatan sebesar 8.09%.

Hemoglobin merupakan protein berpigmen merah yang terdapat dalam sel darah merah, fungsi dari hemoglobin adalah mengangkut oksigen dari paru-paru dan dalam peredaran darah untuk dibawa ke jaringan. Didalam rokok terdapat kandungan karbon monoksida dimana karbon monoksida ini dapat menggeser oksigen yang terikat pada hemoglobin dan mengikat hemoglobin menjadi karboksihemoglobin. Hal ini disebabkan karena afinitas dari karbon monoksida terhadap hemoglobin lebih kuat dari oksigen sehingga menyebabkan berkurangnya kapasitas darah untuk menyalurkan oksigen. Oleh karena itu kadar hemoglobin pada perokok akan lebih tinggi daripada kadar hemoglobin bukan perokok karena senyawa karbon monoksida yang dihirup oleh perokok lebih kuat mengikat hemoglobin daripada oksigen (Irawati

et al., 2012).

Berdasarkan hasil uji statistik Uji-T pada pemeriksaan hematokrit didapatkan bahwa terdapat perbedaan kadar antara mahasiswa perokok dengan bukan perokok. Hasil pemeriksaan hematokrit pada perokok didapatkan nilai rata-ratanya adalah 46.83% dan pada bukan perokok adalah 44.43% dimana nilai normal untuk pemeriksaan hematokrit pada pria adalah 40-48%. Hematokrit atau volume sel padat menunjukkan volume darah lengkap yang terdiri dari sel darah merah, pengukuran ini merupakan presentase sel darah merah dalam darah setelah spesimen disentrifugasi dan dinyatakan dalam millimeter kubik per sel padat. Pengukuran ini dihubungkan dengan tingkat kekentalan darah, makin tinggi persentasenya maka darah semakin kental. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa nilai hematokrit pada perokok lebih tinggi dibandingkan bukan perokok, dimana terjadi peningkatan sebesar 5.40 dikarenakan nikotin yang dihisap oleh perokok masuk kedalam aliran darah dan menyebabkan penyempitan arteri koroner sehingga aliran darah yang melaluinya menjadi lambat, membuat darah menjadi kental dan memicu terbentuknya atheroma (Yudanardi, Setiawan, & Sofia, 2016).

Berdasarkan hasil uji statistik Mann-Whitney pada pemeriksaan hitung jumlah sel darah merah didapatkan perbedaan antara mahasiswa perokok dengan bukan perokok. Hasil hitung jumlah sel darah merah pada perokok adalah 5.44 juta sel/mm³ dan pada bukan perokok 5.25 juta sel/mm³. Sel darah merah atau eritrosit tersusun atas membran yang sangat tipis sehingga sangat mudah terjadinya difusi oksigen, karbondioksida dan sitoplasma, tetapi tidak mempunyai inti sel. Eritrosit yang matang mengandung 200-300 juta hemoglobin. Sel darah merah yang tercemar karbon monoksida akan mengeras sehingga tidak dapat melewati pembuluh darah yang paling kecil dengan lancar. Dari hasil diatas didapatkan bahwa hitung jumlah sel darah merah pada perokok lebih tinggi 3.62% daripada bukan perokok, hal tersebut sejalan juga dengan tingginya kadar hemoglobin dan hematokrit pada perokok.

Berdasarkan hasil uji statistik Mann-Whitney pada pemeriksaan hitung jumlah sel darah putih didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan antara mahasiswa perokok dengan bukan perokok. Hasil rata-rata pemeriksaan hitung jumlah sel darah putih pada perokok adalah 7.60 juta sel/mm³ sedangkan pada bukan perokok adalah 6.85 juta sel/mm³. Sel darah putih atau leukosit dikenal sebagai sistem pertahanan tubuh dimana akan terjadi peningkatan pada jumlah leukosit jika tubuh diserang oleh benda asing yang dapat mengganggu imun tubuh. Pada penelitian ini didapatkan nilai jumlah leukosit pada perokok lebih tinggi daripada bukan perokok, namun secara

statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan dikarenakan hasil yang ada tidak meningkat secara drastis dan selisih nilai rata-rata adalah 0.75. Leukosit akan bekerja jika sistem kekebalan tubuh diserang ataupun jika ada benda asing yang masuk kedalam tubuh. Kandungan yang terdapat dalam rokok jika masuk kedalam tubuh juga akan dianggap sebagai benda asing, namun dalam hal ini kandungan rokok yang masuk kedalam tubuh bisa jadi tidak dalam jumlah yang banyak sehingga sel darah putih tidak bekerja terlalu keras dan hal ini berdampak pada jumlah leukosit dalam tubuh.

Berdasarkan hasil uji statistik Uji-T pada pemeriksaan hitung jenis neutrofil didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan antara mahasiswa perokok dengan bukan perokok. Hasil rata-rata pemeriksaan hitung jenis neutrofil pada bukan perokok adalah 55.88% dan pada bukan perokok 54.26%. Neutrofil merupakan jenis leukosit yang paling banyak di antara jenis leukosit yang merupakan bentuk pertahanan tubuh utama untuk melawan bakteri. Populasi neutrofil sepanjang permukaan endotel pembuluh darah dapat dengan cepat berubah pada saat terjadi stress atau infeksi. Dalam penelitian ini secara statistik tidak terdapat perbedaan, sama halnya seperti leukosit dikarenakan neutrofil merupakan bagian dari leukosit. Kandungan senyawa yang terdapat dalam rokok belum dapat dikatakan sebagai benda asing oleh neutrofil, hal ini dapat disebabkan jumlah senyawa yang masuk tidak banyak atau butuh proses yang dan tergantung dengan berapa lama seseorang tersebut menghisap rokok (Tarwoto, 2009).

PENUTUP

Terdapat perbedaan antara nilai hitung jumlah eritrosit (RBC), kadar hematokrit dan kadar hemoglobin antara perokok dan bukan perokok. Tidak terdapat perbedaan antara hitung jumlah leukosit (WBC) dan jenis neutrofil antara perokok dan bukan perokok.

DAFTAR PUSTAKA

- Irawati, L., Julizar, & Irahmah, M. (2012). Hubungan Jumlah dan Lamanya Merokok dengan Viskositas Darah. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 137-146.
- Pusat Data dan Informasi. (2015). Perilaku Merokok Masyarakat Indonesia Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2007 dan 2013. *Hari Tanpa Tembakau Sedunia*. <https://doi.org/24422-7659>
- Tarwoto. (2009). *Anatomi dan Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Trans Info Media (TIM).

Yudanardi, M. R. R., Setiawan, A. A., & Sofia, S. N.
(2016). Jantung Koroner. *Jurnal Kedokteran
Diponegoro*, 5(4), 1207–1213.