

Hubungan Jumlah Eritrosit Dengan Nilai Laju Endap Darah Pada Perokok Konvensional

Correlation of Erythrocyte Count with Erythrocyte Sedimentation Rate Values in Conventional Smokers

Try Wulandari¹, Andri Sukeksi², Gela Setya Ayu Putri³

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Corresponding Author : trywln29@gmail.com

Abstrak

Rokok konvensional mengandung kurang lebih 4.000 senyawa kimia, salah satunya adalah karbon monoksida yang dapat menyebabkan suplai oksigen ke dalam jaringan tubuh terganggu akibat karbon monoksida yang berikatan dengan eritrosit, sehingga menyebabkan tubuh merangsang hormon eritropoietin untuk memproduksi lebih banyak eritrosit. Peningkatan jumlah eritrosit menyebabkan eritrosit lebih mudah menempel satu sama lain, sehingga memudahkan terbentuknya rouleaux dan mengakibatkan pengendapan eritrosit menjadi lebih cepat, sehingga meningkatkan nilai laju endap darah. Penelitian menggunakan penelitian kuantitatif. Populasi yang diteliti dalam penelitian adalah mahasiswa DIV analis kesehatan angkatan 2021 dan 2022 Universitas Muhammadiyah Semarang. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling sebanyak 30 sampel. Hasil penelitian menunjukkan hasil jumlah eritrosit pada perokok konvensional diperoleh 4,5 - 5,5 sebanyak 22 responden (73,33%), sedangkan hasil jumlah eritrosit >5,5 sebanyak 8 responden (26,67%) dan hasil nilai LED pada perokok konvensional diperoleh ≤ 10 sebanyak 23 responden (76,67%), sedangkan nilai LED >10 sebanyak 7 responden (23,33%). Korelasi antara jumlah eritrosit dengan LED pada perokok konvensional dengan menggunakan uji statistik Pearson diperoleh hasil p-value sebesar 0,000. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat hubungan antara jumlah eritrosit dengan LED pada perokok konvensional.

Kata Kunci : Jumlah eritrosit, laju endap darah, dan merokok.

Abstract

Conventional cigarettes contain approximately 4,000 chemical compounds, one of which is carbon monoxide which can cause the supply of oxygen to body tissues to be disrupted due to carbon monoxide binding to erythrocytes, causing the body to stimulate the hormone erythropoietin to produce more erythrocytes. The increase in the number of erythrocytes causes erythrocytes to stick to each other more easily, making it easier to form rouleaux and resulting in faster erythrocyte deposition, thereby increasing the value of the erythrocyte sedimentation rate. This study uses quantitative research. The population studied in this study were DIV health analyst students class of 2021 and 2022 at Muhammadiyah University Semarang. Sampling was done by purposive sampling as many as 30 samples. The results showed the results of the number of erythrocytes in conventional smokers obtained 4.5 - 5.5 as many as 22 respondents (73.33%), while the results of the number of erythrocytes > 5.5 as many as 8 respondents (26.67%) and the results of ESR values in conventional smokers obtained ≤ 10 as many as 23 respondents (76.67%), while ESR values > 10 as many as 7 respondents (23.33%). The correlation between the number of erythrocytes and ESR in conventional smokers using the Pearson statistical test obtained a p-value of 0.000. The conclusion of this results is that there is a correlation between the number of erythrocytes and ESR in conventional smokers.

Keywords : Erythrocyte count, erythrocyte sedimentation rate, and cigarette smoking.

PENDAHULUAN

Merokok merupakan salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa tahun 2020 hingga 2030, rokok akan menyebabkan 10 juta kematian setiap tahunnya, 70% di antaranya terjadi di negara-negara berkembang. Menurut *Urology Focus Europe*, sebuah penelitian pada tahun 2015 menunjukkan bahwa 60% perokok di dunia antara tahun 2010 sampai 2012 berada di tiga negara Asia. Indonesia merupakan negara dengan jumlah perokok terbanyak ketiga di dunia setelah China dan India (Laloan, 2018). Rokok konvensional merupakan produk komersial yang terbuat dari tembakau dan dikemas dalam kertas berbentuk silinder. Cara penggunaan rokok konvensional adalah dengan membakar salah satu ujungnya kemudian menghirupnya melalui rongga mulut pada ujung lainnya (Samad et al., 2023). Rokok konvensional mengandung kurang lebih 4.000 jenis senyawa kimia yang berbahaya. Kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam rokok yaitu tar bersifat karsinogenik dan nikotin bersifat adiktif. Seseorang yang merokok akan membawa senyawa kimia dan asap rokok masuk ke dalam sirkulasi darah kemudian akan mempengaruhi komponen-komponen darah dalam tubuh dan berdampak pada eritropoiesis (Simorangkir, 2022). Perokok yang menghirup karbon monoksida secara terus menerus dapat menyebabkan suplai oksigen ke dalam jaringan tubuh terganggu sehingga menyebabkan tubuh merangsang hormon eritropoietin untuk memproduksi lebih banyak eritrosit. Jumlah eritrosit meningkat disebabkan oleh kadar oksigen yang rendah akibat karbon monoksida yang berikatan dengan eritrosit. Jumlah eritrosit meningkat menyebabkan eritrosit lebih mudah melekat satu sama lain. Eritrosit yang melekat satu sama lain memudahkan terbentuknya rouleaux dan mengakibatkan sedimentasi lebih cepat sehingga menyebabkan nilai laju endap darah meningkat (Restuti et al, 2017). Karbon monoksida yang dihirup perokok juga dapat menyebabkan kematian sel akibat kekurangan oksigen. Kerusakan sel dan infeksi menyebabkan respon inflamasi dan produksi sitokin inflamasi sehingga hati menghasilkan reaktan protein akut seperti fibrinogen. Fibrinogen berperan penting dalam meningkatkan laju endap darah dengan meningkatkan pengendapan eritrosit. Laju endap darah merupakan pemeriksaan inflamasi yang tidak spesifik karena laju endap darah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti abnormalitas eritrosit. Namun laju endap darah masih sering digunakan sebagai pemeriksaan pendukung guna memastikan diagnosis (Pratiwi, 2020).

METODE

Metode penelitian menggunakan penelitian kuantitatif. Penelitian dilakukan pada bulan April 2024 di laboratorium hematologi Universitas Muhammadiyah Semarang. Metode pengumpulan data penelitian menggunakan data primer yang berasal dari hasil pemeriksaan jumlah eritrosit dan laju endap darah. Analisis data pada penelitian menggunakan program SPSS, data yang didapatkan kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan dilanjutkan dengan uji bivariat menggunakan uji korelasi *Pearson*.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi jumlah eritrosit pada perokok konvensional

	Jumlah Eritrosit ($10^6/\mu\text{l}$)						Jumlah	
	< 4,5		4,5 - 5,5		> 5,5		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Perokok konvensional	0	0	22	73,33	8	26,67	30	100

Distribusi jumlah sampel diperoleh jumlah eritrosit meningkat pada 8 responden sebesar (26,67%) dan jumlah eritrosit normal pada 22 responden sebesar (73,33%).

Tabel 2. Distribusi nilai LED pada perokok konvensional

	Nilai LED (mm/jam)				Jumlah	
	≤ 10		> 10		n	%
	n	%	n	%		
Perokok konvensional	23	76,67	7	23,33	30	100

Distribusi jumlah sampel diperoleh nilai LED meningkat pada 7 responden sebesar (23,33%) dan nilai LED normal pada 23 responden sebesar (76,67%).

Tabel 3. Uji normalitas *shapiro-wilk*

Variabel	Sig.	Keterangan
Jumlah eritrosit	0,086	Distribusi normal
Nilai LED	0,076	Distribusi normal

Uji normalitas *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai signifikan yang menunjukkan nilai $> 0,05$ yang berarti data berdistribusi normal, sehingga analisis data dilanjutkan dengan menggunakan uji korelasi *Pearson*.

Tabel 4. Uji korelasi *pearson*

	Pearson corellation	Sig.
Jumlah Eritrosit - Nilai LED	0,80	.000

Uji korelasi *pearson* diperoleh nilai signifikan $<0,05$ yang berarti terdapat hubungan jumlah eritrosit dengan nilai laju endap darah pada perokok konvensional dengan tingkat hubungan kuat dengan arah positif.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan jumlah eritrosit dengan nilai LED pada perokok konvensional. Peningkatan eritrosit berhubungan positif dengan nilai LED, jika jumlah eritrosit bertambah maka nilai LED dalam darah juga akan meningkat. Faktor yang mempengaruhi jumlah eritrosit dan nilai LED terdapat pada asap rokok. Tidak dapat dipungkiri bahwa merokok sudah menjadi gaya hidup masyarakat (Kiswari, 2014).

Peningkatan jumlah eritrosit pada sebagian responden dalam penelitian menjelaskan teori bahwa ketika gas CO dari rokok masuk ke dalam tubuh maka akan meningkatkan ikatan gas CO dengan hemoglobin dan bergabung membentuk karboksihemoglobin. Hemoglobin yang kekurangan oksigen menyebabkan hipoksia jaringan dan meningkatkan produksi eritropoietin, sehingga meningkatkan eritropoiesis (Pankaj, 2014). Peningkatan nilai LED yang terlihat pada sebagian responden dalam penelitian menjelaskan teori bahwa kematian sel terjadi karena hipoksia akibat gas CO yang masuk ke dalam tubuh melalui rokok. Kerusakan sel dan infeksi menyebabkan respon inflamasi dan produksi sitokin inflamasi, sehingga hati menghasilkan protein yang sangat reaktif seperti fibrinogen. Fibrinogen berperan penting dalam meningkatkan laju endap darah.

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Ulandary (2020) yang membahas tentang kadar hemoglobin, hitung jumlah eritrosit, dan nilai hematokrit pada pekerja parkir bawah tanah yang terpapar polutan. Hasil Jumlah eritrosit normal sebanyak 14 sampel (93,33%) dan meningkat pada 1 sampel (6,67%). Penelitian juga didukung oleh penelitian Rilo (2021) yang membahas tentang hubungan kadar hemoglobin dengan LED pada perokok aktif. Hasil Kadar hemoglobin 13-17 g/dL sebanyak 28 responden (93,33) dan >17 g/dL sebanyak 2 responden (6,67%) dengan nilai LED ≤ 10 sebanyak 22 responden (73,33%) dan nilai LED > 10 sebanyak dari 8 responden (26,67). Hal ini berbeda dengan penelitian Pratiwi (2020) yang membahas tentang hubungan kebiasaan merokok dengan laju endap darah pada mahasiswa. Nilai p-value yang diperoleh sebesar 0,274 menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan LED pada perokok akibat berkurangnya volume plasma sebagai kompensasi mekanisme tubuh akibat penyebab asap rokok.

KESIMPULAN

Hasil Jumlah eritrosit yang didapat 4,5 - 5,5 sebanyak 22 responden (73,33%), sedangkan hasil jumlah eritrosit > 5,5 sebanyak 8 responden (26,67%). Hasil Nilai LED yang didapat <= 10 sebanyak 23 responden (76,67%), sedangkan hasil nilai LED > 10 sebanyak 7 responden (23,33%). Hasil uji Pearson jumlah eritrosit dengan nilai LED pada perokok konvensional diperoleh hasil p-value 0,000, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara jumlah eritrosit dengan nilai LED pada perokok konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Kiswari Rukman. 2014. *Hematologi & Transfusi*. Semarang : Erlangga.
- Laloan, R. J., Marunduh, S. R., & Sapulete, I. M. 2018. Hubungan merokok dengan nilai indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) pada mahasiswa perokok. *Jurnal Medik dan Rehabilitasi*, 1(2).
- Pankaj J, Reena J, Mal KL, Ketan M. Effect of Cigarette Smoking on Haematological Parameters: Comparison Between Male Smokers and Non-Smokers. *IJSN*. 2014;5(4). P: 740-3
- Pratiwi, R. R. 2020. Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Laju Endap Darah (Led) Pada Mahasiswa Universitas Jember. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Jember, Jember
- Restuti AN, Suryani AL. 2017. Parameter Hematologi dan Asupan Protein antara Perokok dan Bukan Perokok. *Prosiding*, 40-15
- Samad, N., Koja, A. A., & jufri Sukandi, M. 2023. Pengaruh Peringatan Bahaya Merokok Pada Kemasan Rokok Terhadap Minat Beli Mahasiswa Universitas Nuku di Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(8), 534-545.
- Simorangkir, S. J. V. 2022. Pengaruh Pemberian Virgin Coconut Oil (VCO) Terhadap Kadar Hemoglobin dan Jumlah Eritrosit Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Dipapar Asap Rokok. *Scientific Journal*, 1(2), 86-93