

HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN, ERITROSIT, DAN SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWA FARMASI UNIVERSITAS PADJADJARAN ANGKATAN 2016

Quinzheilla Putri Arnanda, Diah Siti Fatimah, Shinta Lestari, Shella Widiyastuti, Dede Jihan Oktaviani, Saqila Alifa Ramadhan, Alia Resti Azura, Maura Syafa Islami, Kiara Dirgantara, Rano Kurnia Sinuraya, Dika Pramita Destiani, Imam Adi Wicaksono

Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang Km. 21 Jatinangor 45363 Telp. 022 7996200, Fax 022 7796200

Email korespondensi : quinzheilla16001@mail.unpad.ac.id
Diserahkan 25/06/2019, diterima 01/08/2019

ABSTRAK

Hemoglobin dan eritrosit memiliki fungsi yang penting dalam tubuh, salah satunya adalah membawa dan mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh. Saat kadar hemoglobin kurang, oksigen yang dibawa oleh hemoglobin berkurang, sehingga kinerja organ yang bersangkutan akan menurun dan kelancaran proses fisiologis akan terganggu, salah satunya siklus menstruasi. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan ada atau tidaknya hubungan antara kadar hemoglobin, eritrosit, dan siklus menstruasi pada mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran angkatan 2016. Penelitian dilakukan dengan pengumpulan data siklus menstruasi dengan menggunakan lembar observasi, kemudian dilakukan pengambilan sampel darah untuk dianalisis dengan *haematoanalyzer* untuk mengukur kadar hemoglobin dan eritrosit. Hasil analisis dengan uji asosiasi *Chi-Square* hitung lebih kecil dari table yaitu 1.160 untuk hemoglobin dan 0.040 untuk eritrosit dengan nilai *p value* 0.314 untuk hemoglobin dan 0.842 untuk eritrosit lebih besar dari 0.005 sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara siklus menstruasi dengan kadar hemoglobin dan eritrosit.

Kata kunci : eritrosit, hemoglobin, siklus menstruasi

ABSTRACT

Haemoglobin and erythrocytes have important functions in the body, one of which is carrying and circulating oxygen throughout the body. When the haemoglobin level is less, the oxygen carried by haemoglobin decreases, so the performance of the organs is disrupted and the physiological process will be disrupted, one of which is the menstrual cycle. This study was conducted to determine whether or not there was an association between haemoglobin, erythrocyte, and menstrual cycle in students of the Faculty of Pharmacy, University of Padjadjaran 2016. The study was conducted by collecting menstrual cycle data using observation sheets, then taking blood samples and analyzed with haematoanalyzers to measure haemoglobin and erythrocytes level. The results of the analysis with Chi-Square association tests are smaller than Chi-Square table, 1.160 for haemoglobin and 0.040 for erythrocytes with a P-value of 0.314 for haemoglobin and 0.842 for erythrocytes greater than 0.005 so that there are no relationship between the menstrual cycle and haemoglobin and erythrocyte levels.

Keywords : erythrocytes, haemoglobin, menstrual cycle

Farmaka
Volume 17 Nomor 2

PENDAHULUAN

Darah memiliki peran penting dalam mekanisme kerja organ-organ tubuh. Jenis sel darah yang paling banyak terkandung di dalam tubuh adalah sel darah merah atau dikenal dengan eritrosit. Eritrosit dibuat di sumsum tulang belakang yang pada keadaan normal berbentuk bikonkaf, tak berinti, dan di dalamnya mengandung hemoglobin. Hemoglobin merupakan sebuah biomolekul yang mengandung zat besi dan dapat mengikat oksigen. Hemoglobin akan mengambil oksigen dari paru-paru dan oksigen akan dilepaskan ketika eritrosit melewati pembuluh darah kapiler. Sehingga hemoglobin dan eritrosit bertanggung jawab besar pada proses transportasi oksigen ke seluruh tubuh (Wahyuningsih, 2012).

Kekurangan hemoglobin dan eritrosit dalam tubuh akan menyebabkan jumlah oksigen yang diangkut kedalam jaringan berkurang. Pada keadaan normal kadar hemoglobin dalam darah berkisar antara 13-18 g/dL untuk laki-laki dan untuk perempuan 12-16 g/dL. Sedangkan kadar eritrosit normalnya berada direntang $4.4-5.6 \times 10^6$ sel/mm³ untuk laki laki dan $3.8-5.0 \times 10^6$ sel/mm³ untuk perempuan (Kemenkes, 2011).

Bila jumlah oksigen yang diberikan berkurang maka kinerja organ-organ dalam tubuh akan menurun dan proses fisiologis akan terganggu. Salah satu organ yang terganggu adalah otak. Otak adalah jaringan yang memerlukan energi dalam jumlah besar setiap saat. Dalam keadaan kadar hemoglobin rendah berbagai organ tubuh akan menyesuaikan fungsinya dengan keadaan yang tidak optimum tersebut termasuk kinerja otak. Akibatnya kinerja otak akan berkurang sesuai dengan jumlah oksigen yang diperolehnya (Sadikin, 2001).

Salah satu dampak dari berkurangnya kinerja otak karena jumlah oksigen yang diterima tidak optimum adalah terganggunya kerja hipotalamus. Hipotalamus yang terganggu akan berdampak pada kerja hormon dan akibatnya dapat mempengaruhi sistem kerja yang dipengaruhi hormon, salah satunya siklus menstruasi (Prawirohardjo, 2006).

Siklus menstruasi adalah jarak antara hari pertama menstruasi sebelumnya sampai dengan hari pertama menstruasi periode berikutnya (Prawirohardjo, 2005). Pada kondisi normal, siklus menstruasi terjadi pada rentang 25-35 hari yang dihitung dari mulainya

Farmaka

Volume 17 Nomor 2

menstruasi pada bulan sebelumnya hingga mulainya menstruasi pada bulan berikutnya (Arulkumaran *et al.*, 2011). Siklus menstruasi dikendalikan oleh hormon estrogen dan progesteron serta dibantu juga oleh kelenjar hipofisis. Ketika kinerja kedua hormon tersebut terganggu, maka pematangan kelenjar reproduksi dan pelepasan hormon seksual menjadi terhambat sehingga siklus menstruasi tidak teratur dan panjang (Prawirohardjo, 2006).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan antara kadar hemoglobin, eritrosit, dan siklus menstruasi dalam darah.

METODE

Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran angkatan 2016 yang bersedia menjadi responden dan memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi dari penelitian ini yaitu mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran angkatan 2016 berjenis kelamin perempuan yang bersedia mengisi lembar observasi mengenai siklus menstruasi. Sedangkan, kriteria eklusi dari penelitian ini

yaitu mahasiswa yang mengonsumsi obat-obatan yang memengaruhi kadar hemoglobin dan eritrosit (mengandung Fe) serta perempuan yang sedang menstruasi. Sebanyak tujuh puluh empat mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran angkatan 2016 yang memenuhi kriteria sebagai subjek penelitian kali ini.

Pengelompokkan Siklus Menstruasi

Subjek yang mengikuti penelitian harus mengisi lembar observasi siklus menstruasi. Berdasarkan data yang diperoleh, subjek dikelompokkan sesuai dengan keteraturan siklus menstruasi menjadi kelompok dengan siklus normal (25-35 hari) dan kelompok dengan siklus tidak normal (<25 hari dan/atau >35 hari). Siklus menstruasi yaitu antara tanggal mulainya menstruasi yang lalu dan mulai menstruasi berikutnya

Pengukuran Kadar Hemoglobin dan Kadar Eritrosit

Subjek diambil sampel darah sebanyak 5 mL yang kemudian disimpan di tabung koleksi darah dengan tutup ungu (yang berisi EDTA). Setelah itu, sampel darah diukur kadar hemoglobin dan eritrosinya dengan menggunakan automatic hematoanalyzer.

Analisis Data

Farmaka

Volume 17 Nomor 2

Analisis data dilakukan dengan menggunakan *software Statistical Package for the Social Science* (SPSS). Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dan dilanjutkan dengan uji asosiasi *Chi-Square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Jumlah Sampel Pengukuran

Keterangan	Jumlah	%
Jumlah Mahasiswi	3	2,4
Konsumsi Obat		
Penambah Darah (Eksklusi)		
Jumlah Mahasiswi Haid saat Pengukuran Darah (Eksklusi)	46	37,4
Jumlah Responden	74	60,2
Jumlah	123	100

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Siklus Mnstruasi, Kadar Hemoglobin, dan Kadar Eritrosit Responden

Responden	Frekuensi	%
Siklus Menstruasi		
• Normal	58	78,4
• Tidak Normal	18	21,6
Kadar Hemoglobin (<i>mean</i> = 12,8 g/dL)		
• ≤ 12,8 g/dL	38	51,35
• > 12,8 g/dL	36	48,65
Kadar Eritrosit (<i>mean</i> 4,6 x 10 ⁶ sem mm ³)		
• ≤ 4,6 x 10 ⁶	30	40,5
• > 4,6 x 10 ⁶	44	59,5

Uji normalitas data hemoglobin dan eritrosit untuk melihat distribusi data dalam variabel yang akan digunakan. Uji normalitas ini dilakukan dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*.

Tabel 3 Hasil *One-Sampel Kolmogorov-Smirnov Test*

		Hb (g/dL)	Eritrosit (jtaal/ μ L)
N		74	74
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	12.835	4.674
	Std. Deviation	0.941	0.349
	Absolute	0.146	0.115
Most Extreme Differences	Positive	0.064	0.155
	Negative	-0.146	-0.094
	Asymp. Sig (2-tailed)	0.087	0.286

- Hasil uji distribusi normal
- Hasil kalkulasi dari data

Hasil analisis yang didapat yaitu untuk uji distribusi kadar hemoglobin dan eritrosit sama-sama berdistribusi normal dengan nilai signifikansi untuk hemoglobin 0,087 dan eritrosit 0,286 yang lebih besar dari Sig > 0,05 dan menandakan bahwa data distribusi kadar hemoglobin dan eritrosit normal.

Nilai *mean* untuk haemoglobin adalah sebesar 12,8 g/dL dan *mean* eritrosit 4,6 jtaal/ μ L. Kemudian dilakukan pengkategorian

Farmaka

Volume 17 Nomor 2

kembali berdasarkan nilai *mean* yang didapat dari uji normalitas kelompok 1 untuk nilai dibawah kadar hemoglobin $\leq 12,8$ g/dL dan kadar eritrosit $\leq 4,6$ juta/ μ L sedangkan untuk kelompok 2 kadar hemoglobin $> 12,8$ g/dL dan kadar eritrosit $> 4,6$ juta/ μ L.

Untuk mengetahui hubungan antara kadar hemoglobin dan eritrosit dengan keadaan siklus menstruasi dilakukan uji Asosiasi *Chi-Square*.

Tabel 4 Uji Chi-Square Hemoglobin

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig (2-sided)	Exact Sig (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.016^a	1	.314		
Continuity Correction^b	.526	1	.468		
Likelihood Ratio	1.026	1	.311		
Fisher's Exact Test				.401	.235
Linear-by-Linear Association	1.002	1	.317		
N of Valid Cases	74				

- 0 sel (.0%) memiliki hasil hitung expected kurang dari 7.78 Hasil hitung expected minimum 2.59.
- Kumputasi hanya untuk 2x2 tabel

Hasil uji *Chi-Square* untuk kadar hemoglobin dengan siklus menstruasi. Didapatkan *p-value* sebesar 0.314, maka H_0 diterima, yang artinya tidak terdapat asosiasi yang signifikan secara statistic antara kadar

hemoglobin dengan keadaan siklus menstruasi. Nilai pada tabel Pearson Chi-Square hitung yang didapat menunjukkan nilai 1.016 dan lebih kecil dari nilai Chi-Square tabel dengan df 1 dan nilai α 5% (0.05) yaitu 3,841 yang artinya H_0 diterima, yang artinya tidak terdapat asosiasi yang signifikan secara statistic antara kadar hemoglobin dengan keadaan siklus menstruasi.

Tabel 5 Pengukuran Simetris Hemoglobin

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	-.117
	Cramer's V	.117
	Contingency Coefficient	.116
N of Valid Cases		74

Untuk besaran asosiasinya, didapatkan besaran asosiasi *Phi* sebesar -0.117, dan tidak bersifat signifikan (*p-value* untuk koefisien asosiasi dibawah 5%), sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kadar hemoglobin dengan keadaan siklus menstruasi yaitu berkorelasi terbalik dengan adanya penurunan variabel independen kadar hemoglobin atau eritrosit terjadi peningkatan siklus menstruasi namun sangat lemah.

Tabel 6 Uji Chi-Square Eritrosit

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.040 ^a	1	.842		
Continuity Correction^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.040	1	.842		
Fisher's Exact Test				1.000	.535
Linear-by-Linear Association	.039	1	.843		
N of Valid Cases	74				

- a. 0 sel (0.0%) memiliki hasil hitung expected kurang dari 5. Hasil hitung expected minimum 7.35.
b. Kumpulasi hanya untuk 2x2 tabel

Hasil uji *Chi-Square* untuk kadar eritrosit dengan siklus menstruasi. Didapatkan *p-value* sebesar 0,842, maka H_0 diterima, yang artinya tidak terdapat asosiasi yang signifikan secara statistic antara kadar hemoglobin dengan keadaan siklus menstruasi. Nilai pada tabel Pearson Chi-Square hitung yang didapat menunjukkan nilai 0.040 dan lebih kecil dari nilai Chi-Square tabel dengan df 1 dan nilai α 5% (0.05) yaitu 3,841 yang artinya H_0 diterima, yang artinya tidak terdapat asosiasi yang signifikan secara statistic antara kadar eritrosit dengan keadaan siklus menstruasi.

Tabel 7 Pengukuran Simetris Eritrosit

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal		
Phi	-.023	.842
Cramer's V	.023	.842
Contingency Coefficient	.023	.842
N of Valid Cases	74	

Untuk besaran asosiasinya, didapatkan besaran asosiasi *Phi* sebesar -0.023, dan tidak bersifat signifikan (*p-value* untuk koefisien asosiasi dibawah 5%), sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kadar hemoglobin dengan keadaan siklus menstruasi yaitu berkorelasi terbalik dengan adanya penurunan variabel independen kadar eritrosit terjadi peningkatan siklus menstruasi namun sangat lemah.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan antara kadar hemoglobin dan eritrosit dengan siklus menstruasi yang dilakukan menggunakan uji asosiasi Chi Square. Kriteria Inklusi dalam penelitian ini yaitu Mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran angkatan 2016 berjenis kelamin perempuan yang menyetujui menjadi responden pada informed consent dan bersedia mengisi lembar observasi mengenai siklus menstruasi. Sedangkan pertimbangan dalam

Farmaka Volume 17 Nomor 2

kriteria eksklusi yaitu mahasiswa yang mengonsumsi obat-obatan yang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin dan eritrosit (mengandung Fe) dan perempuan yang sedang menstruasi. Fe merupakan suatu elemen yang dibutuhkan untuk pembentukan hemoglobin sehingga dalam penggunaannya dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah sehingga dapat membiaskan hasil penelitian. Begitu pula dengan perempuan yang sedang menstruasi, pada saat menstruasi akan terjadi kehilangan darah dalam tubuh sehingga dapat menurunkan kadar hemoglobin, dimana kadar hemoglobin normal untuk perempuan yaitu 12-16 g/dl atau 7.4 – 9.9 mmol/L (Kemenkes RI, 2011).

Pada kondisi normal, siklus menstruasi terjadi pada rentang 25-35 hari yang dihitung dari mulainya menstruasi pada bulan sebelumnya hingga mulainya menstruasi pada bulan berikutnya (Arulkumaran et al., 2011). Sedangkan seseorang yang memiliki siklus menstruasi kurang dari 25 hari atau lebih dari 35 hari disebabkan karena pelepasan hormon seksual terhambat sehingga siklus

Menstruasi tidak normal, dimana siklus menstruasi dikendalikan oleh sistem hormon. Pelepasan hormon seksual yang terhambat

tersebut dapat terjadi ketika kinerja otak berkurang yang dapat mempengaruhi hipotalamus dan berdampak pada kerja hormon. Hipotalamus yang terganggu akan berdampak pula pada kerja hormon yang merangsang pematangan kelenjar reproduksi dan pelepasan hormon seksual menjadi terhambat sehingga siklus menstruasi tersebut tidak teratur dan panjang (Prawirohardjo, 2006).

Hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningsih dan Astuti (2012) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan keteraturan siklus menstruasi pada mahasiswa. Hal tersebut dikarenakan masih terdapat banyak faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi siklus menstruasi, hemoglobin dan eritrosit yang tidak diperhitungkan. Faktor yang dapat mempengaruhi siklus menstruasi diantaranya kebiasaan merokok, obesitas, dan tingkat stress (Bae, et al., 2018). Selain itu, siklus menstruasi sangat dikendalikan oleh sistem hormon, yaitu hormon estrogen dan progesteron serta dibantu juga oleh kelenjar hipofisis (Prawirohardjo, 2006).terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kadar Hb. Faktor yang paling

Farmaka

Volume 17 Nomor 2

menonjol adalah jenis kelamin, yang disebabkan karena perbedaan hormon (Murphy, 2014). Faktor-faktor lain seperti status merokok, aktivitas fisik, dan berat badan, juga dilaporkan memengaruhi kadar Hb (Schumacher, *et al.*, 2010). Selain faktor-faktor ini, faktor-faktor eksternal seperti musim, iklim, dan ritme sirkadian telah dilaporkan mempengaruhi pengukuran Hb. Dengan demikian, kadar Hb rendah yang terukur sebagian mencerminkan keadaan eksternal kesehatan seseorang (Bäckman, *et al.*, 2016). Faktor yang mempengaruhi eritrosit diantaranya makanan yang dikonsumsi dan kebiasaan merokok (Mistry, *et al.*, 2015). Faktor-faktor tersebut tidak dimasukkan dalam analisis antara hubungan siklus menstruasi dengan hemoglobin dan eritrosit, sehingga hal tersebut dapat menjadi perancu dalam hasil penelitian ini.

SIMPULAN

Dengan diuji menggunakan metode analisis asosiasi *Chi-Square*, disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara siklus menstruasi dengan kadar hemoglobin dan eritrosit karena nilai dari *Chi-Square* hitung lebih kecil dari table yaitu 1.160 untuk

hemoglobin dan 0.040 untuk eritrosit dengan nilai *p value* 0.314 dan 0.842 lebih besar dari 0.005.

DAFTAR PUSTAKA

- Arulkumaran, S., L. Regan, A.T. Papageorghiou, A. Moga, D.I.M. Farquharson. 2011. *Obstetrics and Gynaecology*. Oxford : Oxford University Press.
- Bäckman, S., Larjo, A., Soikkeli, J., Castrén, J., Ihalainen, J., and Syrjälä, M. 2016. Season and Time of Day Affect Capillary Blood Hemoglobin Level and Low Hemoglobin Deferral in Blood Donors: Analysis in A National Blood Bank. *Transfusion*. Vol 56(6): 1287–1294.
- Bae J, Park S, dan Kwon J W. 2018. Factors associated with menstrual cycle irregularity and menopause. *BMC Women's Health* 18:36
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Pedoman Interpretasi Data Klinik*. Jakarta: Direktur Pelayanan Kefarmasian.
- Mistry H A, Mathur A, Parmar D, dan Dixit P R. 2015. Study of red blood cell count, hemoglobin concentration, and platelets in petrol pump workers of Suratcity. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*. Vol 6 Issue 2
- Murphy, W.G. 2014. The sex difference in haemoglobin levels in adults—

Farmaka

Volume 17 Nomor 2

- mechanisms, causes, and consequences. *Blood Rev.* Vol 28:41-7
- Prawirohardjo, S., dan Hanifa, W. 2005. Ilmu Kandungan Edisi 2, Cetakan 4. Jakarta : Yayasan Bina Pustaka.
- Sadikin, M. 2001. Biokimia Darah. Jakarta : Widya Medika.
- Schumacher, Y., Wenning, M., Robinson, N., Sottas, P.-E., Ruecker, G., & Pottgiesser, T. 2010. Diurnal and Exercise-Related Variability of Haemoglobin and Reticulocytes in Athletes. *International Journal of Sports Medicine.* Vol 31(04): 225–230.
- Wahyuningsih,A dan Sari, P.A. 2012. Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Keteraturan Siklus Menstruasi pada Mahasiswa Prodi D III Kebidanan Tingkat III STIKES Muhammadiyah Klaten. *Jurnal Involusi Kebidanan.* Vol 2(3) : 34-45