

Perbedaan Jumlah Limfosit dan Monosit serta Morfologi Eritrosit pada Perokok Tembakau dan Elektrik sebagai Faktor Risiko Aterosklerosis pada Remaja

Isra Laila Nisa¹, Rohmi², Ari Khusuma³, Siti Zaetun⁴

¹⁻⁴Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Mataram
lailanisa@gmail.com

ABSTRACT

Smoking from adolescence can increase the risk of atherosclerosis because there is a buildup of fibrolipids and other substances in the blood that can cause plaque. Meanwhile, research results show that e-cigarettes are no less dangerous than tobacco cigarettes. Namely, the number of lymphocytes in e-smokers is 54% and tobacco smokers are 39% (Mega, 2020). The novelty of this research is to look at differences in erythrocyte count and morphology in adolescents at risk of atherosclerosis. Research Objectives is To determine the differences in the number of lymphocytes and monocytes and the morphology of erythrocytes in tobacco and electronic smokers as risk factors for atherosclerosis in adolescents. This research method is an analytical observational study with a cross sectional research design and uses the lameshow formula to determine the sample size so that a sample size of 30 samples can be obtained. Data were tested using the Independent T-test and Mann Whitney-U test. The results of the study is that the average percentage of lymphocytes and monocytes in tobacco and electronic smokers is 37% & 27% lymphocytes and 7% & 6% monocytes. From 15 samples of tobacco smokers the results were normal and from 15 samples of e-smokers there was 1 lymphocyte result below normal. Also, the abnormal cells found include anulocytes, tear drops, burr cells, ovalocytes and stomatocytes. Conclusion is There are differences in the number of lymphocytes and monocytes as well as erythrocyte morphology in tobacco and electronic smokers as risk factors for atherosclerosis in adolescents with the probability value for lymphocytes being $0.01 < 0.05$ and monocytes $0.04 < 0.05$.

Keyword: Lymphocyte, monocyte, morphology, tobacco, electric, atherosclerosis

Article Info

Article history:

Received
March 5, 2024
Revised
April 20, 2024
Accepted
April 28, 2024

ABSTRAK

Merokok dari usia remaja dapat meningkatkan risiko aterosklerosis karena terjadi penumpukan fibrolipid dan zat lain di dalam darah yang dapat menimbulkan plak. Sementara, hasil riset menunjukkan bahwa rokok elektrik tidak kalah berbahaya dengan rokok tembakau. Yaitu, jumlah limfosit perokok elektrik 54% dan tembakau 39% (Mega, 2020). Novelty penelitian ini adalah melihat *diff count* dan morfologi eritrosit pada remaja yang berisiko aterosklerosis. Tujuan Penelitian ini Untuk mengetahui Perbedaan Jumlah Limfosit dan Monosit serta Morfologi Eritrosit pada Perokok Tembakau dan Elektrik Sebagai Faktor Risiko Aterosklerosis pada Remaja. Metode Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional* dan menggunakan rumus *lameshow* dalam menentukan besaran sampel sehingga di dapat besar sampel sebanyak 30 sampel. Data diuji dengan uji Independent T-test dan Mann Whitney-U. Hasil Penelitian ini adalah Rerata persentase jumlah limfosit dan monosit pada perokok

tembakau dan elektrik yaitu limfosit 37% & 27% dan monosit 7% & 6%. Dari 15 sampel perokok tembakau didapat hasil normal dan dari 15 sampel perokok elektrik terdapat 1 hasil limfosit dibawah normal. Serta, sel abnormal yang ditemukan antaranya anulosit, tear drop, burr cell, ovalosit dan stomatosit. Jadi, kesimpulannya yaitu terdapat perbedaan jumlah limfosit dan monosit serta morfologi eritrosit pada perokok tembakau dan elektrik sebagai faktor risiko aterosklerosis pada remaja dengan nilai probabilitas limfosit adalah $0.01 < 0.05$ dan monosit $0.04 < 0.05$.

Kata Kunci : Limfosit, Monosit, Morfologi, Tembakau, Elektrik, Aterosklerosis

Pendahuluan

Merokok sudah menjadi sebuah gaya hidup yang sangat sulit untuk diatasi. Gaya hidup ini minimal dianggap sebagai faktor dari suatu penyakit tidak menular seperti aterosklerosis. Aterosklerosis disebabkan oleh penumpukan lipid dan zat lain di dinding pembuluh darah. Akumulasi lipid mengeras dan membentuk plak, yang ditandai dengan peningkatan jumlah sel darah putih dalam tubuh. (Yudanardi, 2016). Studi menunjukkan bahwa perokok berat cenderung memulai kebiasaan merokok pada masa remaja, menandakan pentingnya periode ini dalam menentukan potensi kecanduan rokok di masa dewasa (Nuraeni et al., 2017).

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, proporsi perokok harian di Indonesia sebesar 28,8% (Kurniawan Tanuwihardja & Susanto, 2012). Serta, menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2022 presentasi merokok pada penduduk umur >15 tahun di Provinsi Nusa Tenggara Barat yaitu di angka 33,20 %. Sedangkan, wilayah Lombok Tengah berada pada urutan kedua perokok remaja terbanyak di NTB dengan persentase 26,03 %.

Menurut Kurniawan & Susanto (2012), sebatang rokok yang dibakar dapat melepaskan sekitar 4.000 senyawa kimia, 50 di antaranya bersifat karsinogenik dan sekitar 400 senyawa lainnya bersifat racun, seperti tar, karbon monoksida, formaldehida, ammonia, hidrogen, sianida, dan dikloro difenil trikloroetana (DDT).

Rokok elektrik, sebagai evolusi rokok tembakau, ternyata tidak kalah berbahaya. E-liquid yang digunakan mengandung berbagai zat kimia berisiko, termasuk nikotin. Studi menunjukkan bahwa sekitar 19,9% anak-anak dan remaja di 50 dari 67 negara menggunakan rokok elektrik. (Tenggara, 2021).

Perokok memiliki kadar penanda inflamasi yang lebih tinggi seperti sel darah putih, C-Reactive Protein (CRP) dan fibrinogen dibandingkan orang yang tidak pernah merokok. Jenis sel darah putih yang jumlahnya meningkat akibat merokok adalah limfosit, neutrofil, dan monosit. Hal ini terjadi karena reaksi inflamasi lokal dan sistemik akibat pengaruh asap rokok dan partikel asing (Ardina & Soraya, 2019).

Sel darah putih, terutama limfosit dan monosit, menyerang jaringan (makrofag) dan dalam keadaan tertentu mengeluarkan bahan kimia mirip hormon yang bertindak sebagai pembawa pesan dan mempengaruhi respon imun. Paparan radikal bebas, seperti yang ditemukan dalam asap rokok, meningkatkan jumlah sitokin yang bersirkulasi seperti interleukin (IL)-6, IL-1 β , dan faktor perangsang koloni granulosit-makrofag (GM-CSF). Kondisi dimana jumlah limfosit tinggi disebut limfositosis. Sedangkan, tingginya jumlah monosit disebut monositosis. Kondisi tersebut umumnya dipicu oleh peradangan di dalam tubuh (Ruhimat, 2015).

Pada penelitian sebelumnya oleh Mega Indah Lestari dengan judul skripsi perbedaan jumlah limfosit pada perokok Tembakau dan perokok Elektrik (*vaporizer*) di kota Mataram, didapatkan hasil yaitu terdapat perbedaan yang signifikan jumlah limfosit pada perokok tembakau rerata hasil yaitu 39 % dan elektrik 54%. Sehingga, novelty dari penelitian ini adalah penelitian akan dilakukan pemeriksaan tambahan yaitu morfologi eritrosit untuk melihat apakah morfologi tersebut sejalan dengan indeks eritrosit, serta risiko aterosklerosis yang dapat ditimbulkan seiring berjalannya waktu.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbedaan jumlah limfosit dan monosit serta morfologi eritrosit pada perokok tembakau dan elektrik sebagai faktor risiko aterosklerosis pada remaja.

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui perbedaan jumlah limfosit dan monosit serta morfologi eritrosit pada perokok tembakau dan elektrik sebagai faktor risiko aterosklerosis pada remaja.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *observational analitik*. Serta, penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional* (subjek penelitian diobservasi dan data dikumpulkan sekaligus pada waktu yang sama) untuk mengetahui perbedaan jumlah limfosit dan monosit serta morfologi eritrosit pada perokok tembakau dan elektrik sebagai faktor risiko aterosklerosis pada remaja (Notoatmodjo, 2010).

Populasi dalam penelitian ini adalah semua perokok tembakau dan elektrik di wilayah Kecamatan Praya. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 15 perokok tembakau dan 15 perokok elektrik yang telah sesuai dengan kriteria.

Sampel diperiksa dengan alat hematology analyzer untuk mengetahui jumlah limfosit dan monosit. Kemudian, membuat apusan darah serta melakukan pengecatan dengan pewarnaan giemsa dan diperiksa di mikroskop untuk melihat morfologi dari sel darah eritrosit. Kemudian, data dikumpulkan dan diolah menggunakan spss. Hasil yang diperoleh, kemudian diolah untuk mengetahui perbedaan jumlah limfosit dan monosit pada perokok tembakau dan elektrik.

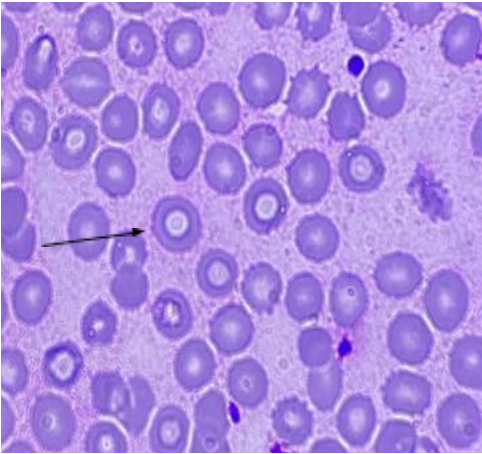
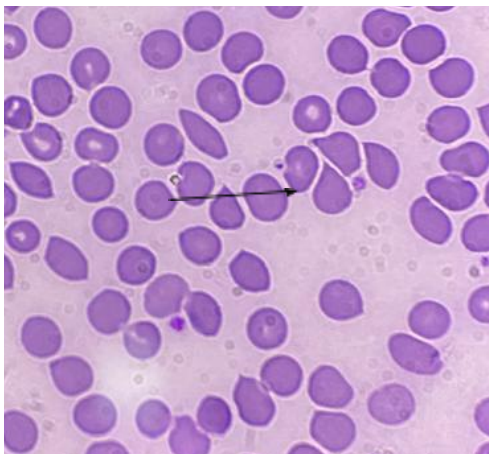
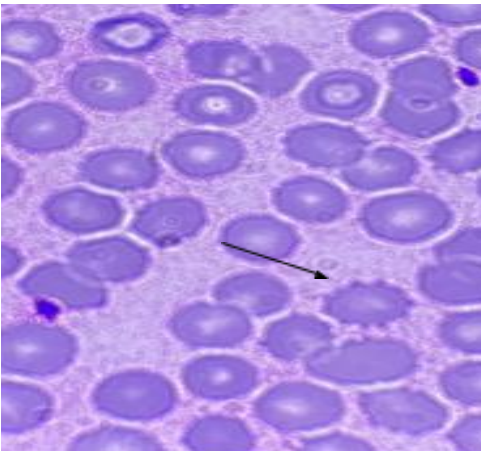
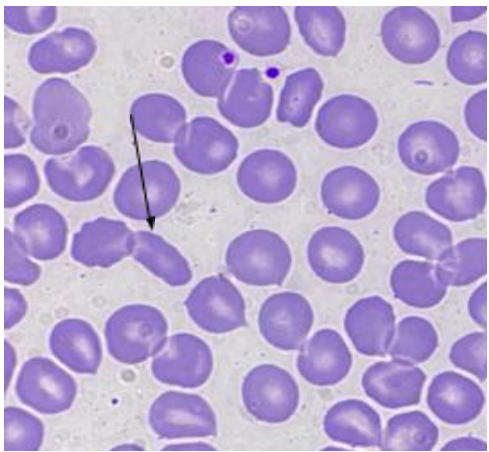
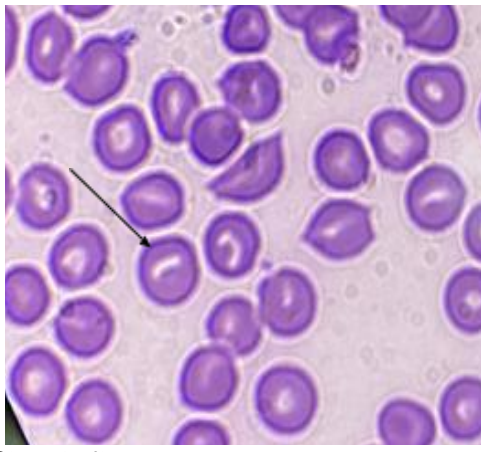
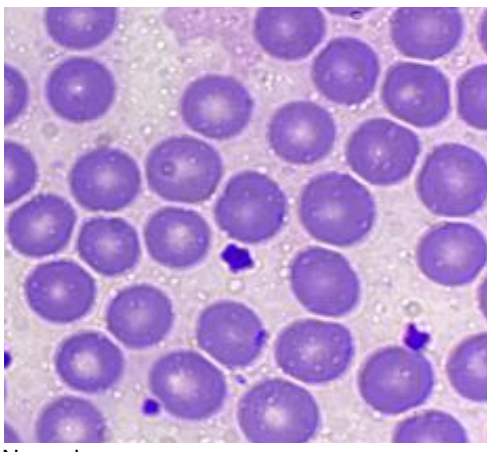
Hasil Penelitian dan Pembahasan

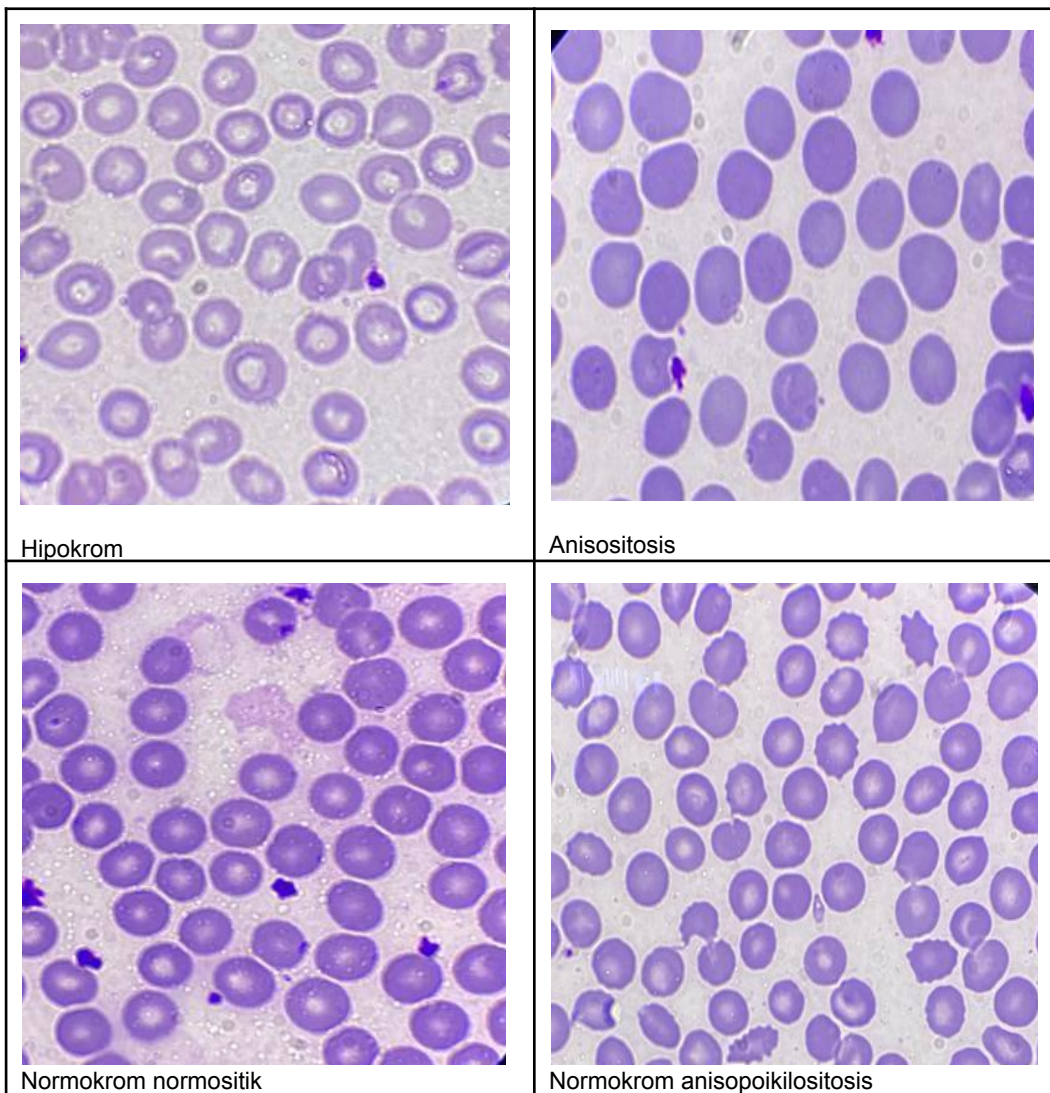
Hasil Penelitian

Tabel 1 Jumlah limfosit dan monosit serta morfologi eritrosit pada perokok tembakau dan elektrik

No Sampel	Responden yang Mengkonsumsi Rokok Tembakau			No Sampel	Responden yang Mengkonsumsi Rokok Elektrik		
	Limfosit (%)	Monosit (%)	Morfologi Eritrosit		Limfosit (%)	Monosit (%)	Morfologi Eritrosit
1	37	6	Normokrom normositik	16	27	6	Normokrom normositik
2	38	7	Hipokrom anisopoikilositosis (anulosit)	17	33	5	Normokrom normositik
3	39	8	Normokrom anisitis	18	24	6	Normokrom normositik
4	37	7	Normokrom anisopoikilositosis (tear drop)	19	28	8	Normokrom anisitis
5	38	7	Normokrom normositik	20	20	6	Normokrom anisopoikilositosis (Ovalosit)
6	34	6	Normokrom normositik	21	21	5	Normokrom anisopoikilositosis (burr cell,tear drop)
7	34	6	Normokrom anisopoikilositosis (bur cell,tear drop,ovalosit)	22	32	5	Normokrom anisopoikilositosis (ovalosit)
8	40	8	Normokrom anisopoikilositosis (Burr cell, anulosit,stomatosit)	23	32	8	Normokrom anisopoikilositosis (Ovalosit)
9	36	7	Normokrom anisopoikilositosis (Burr cell, anulosit,stomatosit)	24	28	6	Normokrom normositik
10	34	6	Normokrom anisopoikilositosis (Tear drop)	25	32	6	Normokrom anisopoikilositosis (tear drop)
11	35	6	Hipokrom anisopoikilositosis (Burr cell, stomatosit, tear drop)	26	27	6	Normokrom normositik
12	36	8	Normokrom anisopoikilositosis (Burr cell, ovalosit)	27	23	5	Normokrom anisopoikilositosis (Ovalosit)
13	39	8	Normokrom normositik	28	29	7	Hipokrom anisopoikilositosis (ovalosit,burr cell)
14	40	6	Normokrom anisopoikilositosis (ovalosit,burr cell)	29	30	6	Normokrom anisopoikilositosis (Tear drop)
15	35	6	Normokrom anisopoikilositosis (Stomatosit)	30	19	6	Normokrom anisopoikilositosis (Tear drop,anulosit)
Total	552	102			405	91	
Rerata	37	7			27	6	

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Morfologi Eritrosit

	
Anulosit	Tear drop
	
Burr cell	Ovalosit
	
Stomatosit	Normokrom



Berdasarkan data pada tabel 1 dan 2 diperoleh hasil dari 30 sampel yaitu 15 perokok tembakau dan 15 perokok elektrik adalah rerata hasil limfosit 37% dan monosit 7% perokok tembakau serta rerata hasil limfosit 27% dan monosit 6% pada perokok elektrik. Morfologi eritrosit pada perokok tembakau yaitu normokrom normositik sebanyak 4 dari 15 sampel, hipokrom anisopoikilositosis sebanyak 2 dari 15 sampel, normokrom anisitis sebanyak 1 dari 15 sampel dan normokrom anisopoikilositosis sebanyak 8 dari 15 sampel. Jenis sel abnormal yang ditemui pada perokok tembakau yaitu anulosit, tear drop, burr cell, ovalosit dan stomatosit. Morfologi eritrosit pada perokok elektrik yaitu normokrom normositik sebanyak 5 dari 15 sampel, normokrom anisitis sebanyak 1 dari 15 sampel, normokrom anisopoikilositosis sebanyak 8 dari 15 sampel, hipokrom anisopoikilositosis sebanyak 1 dari 15 sampel. Jenis sel abnormal yang ditemui pada perokok elektrik yaitu ovalosit, tear drop, burr cell dan analosit.

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas dengan Shapiro-Wilk

		Tests of Normality		
		Shapiro-Wilk		
Klasifikasi		Statistic	df	Sig.
MONOSIT	Tembakau	.771	15	.002
	Elektrik	.803	15	.004
LIMFOSIT	Tembakau	.920	15	.194
	Elektrik	.923	15	.216

Tabel 3 menunjukkan bahwa data jumlah limfosit dan monosit pada perokok tembakau dengan nilai probabilitasnya adalah limfosit $0.19 > 0.05$ yang menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal dan monosit $0.00 < 0.05$ menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Begitu juga dengan nilai probabilitas perokok elektrik yaitu limfosit $0.21 > 0.05$ yang menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal dan monosit $0.00 < 0.05$ menunjukkan bahwa data tersebut tidak berdistribusi normal.

Tabel 4 Uji Homogenitas (Levene's Test)

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
MONOSIT	.271	1	28	.607
LIMFOSIT	7.303	1	28	.012

Tabel 4 menunjukkan bahwa data jumlah limfosit pada perokok tembakau dan perokok elektrik nilai probabilitasnya adalah $0.01 < 0.05$ yang menunjukkan bahwa data tersebut tidak homogen. Jumlah monosit pada perokok tembakau dan elektrik nilai probabilitasnya adalah $0.60 > 0.05$ yang menunjukkan bahwa data tersebut homogen Berdasarkan data hasil uji normalitas dan homogenitas maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik Mann Whitney-U dan uji parametrik Independent T-test.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk menghitung perbedaan jumlah limfosit dan monosit serta mengidentifikasi morfologi eritrosit pada perokok tembakau dan elektrik pada remaja yang dihubungkan dengan aterosklerosis. Sebelum pengambilan sampel pada responden, peneliti melakukan sosialisasi dan wawancara terlebih dahulu mengenai tujuan dari pengambilan darah. Selanjutnya responden yang bersedia, diberikan kuesioner untuk mengetahui faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi jumlah limfosit, monosit serta gambaran morfologi eritrosit.

Pada 30 sampel yang diperiksa 15 sampel perokok tembakau dengan responden mengkonsumsi rokok lebih dari 5 batang perhari dengan lama merokok rata-rata selama 4 tahun. Pada 15 sampel perokok elektrik dengan responden mengkonsumsi rokok rata-rata selama 3 tahun.

Berdasarkan pengisian kuesioner yang telah dilakukan, dari 15 sampel perokok tembakau dan 15 sampel perokok elektrik didapatkan hasil yaitu semua responden baik itu perokok tembakau dan elektrik dalam kondisi sehat dan selalu mengkonsumsi makanan bergizi. Responden yang mengkonsumsi kopi setiap hari untuk perokok tembakau sebanyak 80% dan perokok elektrik sebanyak 40%. Responden yang sering berolahraga untuk perokok tembakau sebanyak 87% dan begitu juga untuk perokok elektrik

sebanyak 87%. Responden yang memiliki rasa cemas dan banyak pikiran sehingga mengakibatkan stress untuk perokok tembakau sebanyak 47% dan perokok elektrik sebanyak 27%. Serta, tidak ada responden yang sedang mengonsumsi obat-obatan pada pengambilan sampel yang telah dilakukan.

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar leukosit seseorang, yaitu : usia, jenis kelamin, asupan makanan, aktivitas fisik, riwayat kesehatan, kebiasaan merokok, asupan alkohol, obat-obatan, dan alat serta metode yang digunakan (Sirih et al., 2017).

Berdasarkan pada tabel 1 dan 2, terlihat perbedaan yang jelas antara nilai limfosit pada perokok tembakau lebih tinggi daripada perokok elektrik. Tetapi, untuk hasil monosit terlihat tidak terlalu berbeda jauh antara perokok tembakau dan elektrik. Rerata hasil yang menunjukkan lebih tingginya jumlah limfosit pada penelitian ini dipengaruhi oleh kandungan nikotin pada rokok, kebiasaan minum kopi setiap harinya yaitu selisih 40%, beban pikiran yang membuat stres selisihnya 20%, serta lama waktu merokok selisihnya 1 tahun antara perokok tembakau dan elektrik.

Selain mempengaruhi jumlah limfosit dalam darah, durasi merokok juga mempengaruhi morfologi sel darah merah. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 dan 2, beberapa sel abnormal ditemukan dalam sampel. Ketika asap rokok masuk ke dalam tubuh, terjadi reaksi inflamasi yang diwujudkan dengan peningkatan produksi mediator inflamasi, yang selanjutnya meningkatkan jumlah sel darah putih dalam darah. Diketahui bahwa perokok terus-menerus dalam jangka panjang memiliki jumlah sel darah putih 20 hingga 25% lebih tinggi dibandingkan bukan perokok. Diketahui bahwa nikotin yang masuk ke dalam tubuh menyebabkan leukositosis akibat peredaran katekolamin karena nikotin meningkatkan hormon seperti epinefrin dan kortisol. (Ardina & Soraya, 2019).

Perbedaan jumlah limfosit dan monosit pada perokok tembakau dan elektrik yaitu sebesar 10% dan 1%. Terlihat bahwa jumlah limfosit dan monosit pada perokok tembakau lebih tinggi dibandingkan dengan perokok elektrik. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kandungan nikotin pada rokok. Nikotin pada rokok tradisional diserap dengan cepat ke dalam aliran darah, sedangkan nikotin pada rokok elektrik diserap lebih lambat. Nikotin dapat mempengaruhi sel darah. Nikotin dapat meningkatkan jumlah sel darah putih, sehingga menyebabkan peningkatan signifikan pada neutrofil, limfosit, monosit, eosinofil, dan basofil. Peningkatan protein C-reaktif dikaitkan dengan peradangan dan dapat meningkatkan risiko aterosklerosis (Nursidika et al., 2019).

Berbagai macam kandungan zat yang terkandung dalam rokok memberikan dampak buruk pada tubuh penghisapnya (Nugroho, 2017). Aterosklerosis dimulai ketika beberapa faktor merusak lapisan dalam (endotel) dari arteri (Selvia & Vradinata, 2020). Risiko seorang perokok terkena penyakit jantung koroner berbanding lurus dengan jumlah rokok yang dihisapnya setiap hari. Terlepas dari berapa lama merokok sebelumnya, orang yang berhenti merokok memiliki risiko setengah merokok dibandingkan mereka yang terus merokok. Selain itu, berhenti merokok juga mengurangi risiko penyakit dan kematian bagi orang yang menderita aterosklerosis pada arteri selain yang menuju ke jantung dan otak. (Yudanardi, 2016).

Berdasarkan penelitian ini terdapat perbedaan yang bermakna antara jumlah limfosit dan monosit serta morfologi eritrosit pada perokok tembakau dan elektrik sebagai faktor risiko aterosklerosis pada remaja. Perokok tembakau lebih berisiko terkena aterosklerosis daripada perokok elektrik. Hal ini

memberikan gambaran bahwa apabila kita merokok dimulai dari usia remaja, tidak menutup kemungkinan beberapa tahun kedepan dapat berisiko aterosklerosis, karena merokok pada khususnya sangat erat kaitannya dengan aterosklerosis (Anwar & Bahri, 2004). Namun, pada dasarnya apapun jenis rokok tetap tidak disarankan untuk dikonsumsi oleh remaja karena dapat mengganggu kesehatan.

Adapun kekurangan dari penelitian ini adalah sampel yang digunakan kurang dari pengawasan, sehingga sampel yang diperoleh kurang homogen. Kemudian, peneliti kurang meninjau secara lanjut terkait dengan jangka waktu merokok dan faktor faktor lain yang mempengaruhi nilai limfosit dan monosit serta morfologi eritrosit pada perokok tembakau dan elektrik.

Kesimpulan

Rerata jumlah limfosit pada perokok tembakau dan elektrik adalah 37% dan 27%. Sedangkan, rerata jumlah monosit pada perokok tembakau dan elektrik adalah 7% dan 6%. Rerata morfologi eritrosit pada perokok tembakau dan perokok elektrik adalah normokrom anisopoikilositosis. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan jumlah limfosit dan monosit serta morfologi eritrosit pada perokok tembakau dan elektrik sebagai faktor risiko aterosklerosis pada remaja dengan nilai probabilitas limfosit adalah $0.01 < 0.05$ dan monosit $0.04 < 0.05$.

Daftar Pustaka

- Anwar, T., & Bahri. (2004). Dislipidemia Sebagai Faktor Resiko Jantung Koroner. *Fakultas Kedokteran Sumatera Utara, January 2004*, 1–10.
- Ardina, R., & Rosalinda, S. (2018). Morfologi Eosinofil Pada Apusan Darah Tepi Menggunakan Pewarnaan Giemsa, Wright, dan Kombinasi Wright-Giemsa. *Jurnal Surya Medika*, 3(2), 5–12.
- Kurniawan Tanuwihardja, R., & Susanto, A. D. (2012). Rokok Elektronik (Electronic Cigarette). *J Respir Indo*, 32(1), 53–61.
- Lestari, Mega Indah. (2020). Perbedaan Jumlah Limfosit pada Perokok Tembakau dan Perokok Elektrik (*vaporizer*) di Kota Mataram. Skripsi. Poltekkes Mataram. Mataram
- Notoatmodjo, S. (2018). Scribd.Vdownloaders.Com_Metodologi-Penelitian-Kesehatan-Notoatmodjo.Pdf. In *Metodologi penelitian kesehatan* (p. 110).
- Nugroho, R. S. (2017). Perilaku Merokok Remaja (Perilaku Merokok Sebagai Identitas Sosial Remaja Dalam Pergaulan Di Surabaya). *Jurnal Ilmiah Departemen Sosiologi FISIP Universitas Airlangga*, 22
- Nuraeni, R., Mulyati, S., Putri. (2017). Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Pola Tidur Pada Remaja. *Diponegoro Journal of Accounting*, 2(1), 2–6.
- Nursidika, P., Permana, E. V., & Sustrianti, S. (2019). Perubahan Jumlah dan Jenis Leukosit pada Pengguna Rokok Elektrik. *Meditory*, 7(2), 94–101.
- Ruhimat, U. (2015). Gambaran Diff Count Pada Perokok Di Kecamatan Cibeureum. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, 12(1), 96.
- Selvia, D., & Vradinatika, A. (2020). Fungsi Tomat Sebagai Anti Aterosklerosis Dalam Pencegahan Penyakit Jantung Koroner. *Pena Medika Jurnal Kesehatan*, 10(1).
- Sirih, G. E., Engka, J. N., & Marunduh, S. M. (2017). Hubungan Merokok dan Kadar Leukosit pada Perokok Kronik. *Jurnal E-Biomedik*, 5(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.5.2.2017.18481>.

Tenggara, R. A. (2021). Rekomendasi Pengendalian Prevalensi Pemakaian Rokok Elektrik Berdasarkan Faktor Pendorong Perilaku Merokok Pada Kalangan *Abstrak Keywords : Rokok Elektrik , Vape , Asia Tenggara Pendahuluan. December.*

Yudanardi, M. R. R. (2016). Hubungan Tingkat Adiksi Merokok Dengan Derajat Keparahan Aterosklerosis Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner. *Integration of Climate Protection and Cultural Heritage: Aspects in Policy and Development Plans. Free and Hanseatic City of Hamburg*, 26(4), 1–37.