

**PERBANDINGAN KADAR HEMATOKRIT MIKROKAPILER PEROKOK
AKTIF DAN PEROKOK PASIF MAHASISWA AKADEMI ANALIS
KESEHATAN DELIMA HUSADA GRESIK**

Rosidah^{*)}, Lutfiah Fuji Astuti

^{*)}Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik
email korespondensi: rosidahoke123@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia is ranked third among 10 countries with the highest number of smokers, after China and India. Burning tobacco cigarettes not only harms the user but also the surrounding environment, called passive smokers. Various kinds of chemicals harmful to the body contained in cigarettes such as nicotine, tar, carbon monoxide. Carbon monoxide is one of the causes of increased red blood cells or hematocrit caused by the content of cigarettes that can interfere with the circulatory system work. To know the difference of hematocrit volume value between active and passive smokers to support the occurrence of atherosclerosis that can cause heart disease. This research uses descriptive method that is by comparing the volume of hematocrit values of active smokers and passive smokers. The sample size used was 60 people, consisting of 30 groups of active smokers, and 30 groups of passive smokers. The sampling technique uses data of purpose sampling. The data obtained are presented in table form and analyzed by using t-test at significant level = 0,05. 19 students of active smokers had high hematocrit levels from passive smokers. Analysis of research result by using T-test was found that there was significant difference $p = 0.000$ ($p < 0,05$). The conclusion of this research is there is difference of hematocrit volume between active smoker and passive smoker.

Keywords: cigarette, carbon monoxide, smoker, hematocrit.

PENDAHULUAN

Darah adalah komponen esensial makhluk hidup yang berada dalam ruang vaskuler, karena peranannya sebagai media komunikasi antar sel ke berbagai bagian tubuh dengan dunia luar karena fungsinya membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan dan karbon dioksida dari jaringan ke paru-paru untuk dikeluarkan, membawa zat nutrien dari saluran cerna ke jaringan kemudian menghantarkan sisa metabolisme melalui organ sekresi seperti ginjal, menghantarkan hormon dan materi-materi pembekuan darah. Darah memiliki jaringan cair yang terdiri atas dua bagian. Bahan Intraseluler adalah cairan yang disebut plasma dan didalamnya terdapat unsur-unsur padat, yaitu sel darah. Volume

darah secara keseluruhan kira-kira merupakan satu per duabelas berat badan atau kira-kira 5 liter. Sekitar 55 persennya adalah cairan, sedangkan 45 persen sisanya terdiri atas sel darah.

Rokok merupakan lintingan atau gulungan tembakau yang digulung / dibungkus dengan kertas, daun, atau kulit jagung, sebesar kelingking dengan panjang 8-10 cm, biasanya dihisap seseorang setelah dibakar ujungnya. Rokok merupakan pabrik bahan kimia berbahaya. Hanya dengan membakar dan menghisap sebatang rokok saja, dapat diproduksi lebih dari 4000 jenis bahan kimia. 400 diantaranya beracun dan 40 diantaranya bisa berakumulasi dalam tubuh dan dapat

menyebabkan kanker. Banyaknya zat kimia yang terkandung dalam rokok mempunyai dampak negatif yang berefek buruk pada darah antara lain peningkatan trombosit, meningkatkan hemoglobin dalam darah, dan meningkatkan jumlah sel darah merah dalam darah yang dapat dihitung melalui pemeriksaan hematocrit.

Hematokrit adalah persentase volume darah total yang mengandung eritrosit. Persentase ini dilakukan dengan melakukan sentrifugasi sebuah sampel darah dalam tabung khusus dan mengukur kerapatan sel pada bagian dasar tabung. Hematokrit dapat bertambah atau berkurang, bergantung pada jumlah eritrosit atau faktor – faktor yang mempengaruhi volume darah, seperti asupan cairan atau air yang hilang.

Perokok umumnya memiliki hematokrit yang tinggi daripada yang bukan perokok, dikarenakan banyaknya kandungan zat kimia pada setiap satu batang rokok. Peningkatan massa sel darah merah dijelaskan sebagai respon terhadap jaringan yang kekurangan suplai oksigen akibat dari paparan salah satu zat kimia yang terkandung adalah Karbon Monoksida (CO) yang dapat mengurangi kemampuan eritrosit untuk membawa oksigen sehingga menurunkan langsung persediaan oksigen untuk jaringan ke seluruh tubuh termasuk miokard. Tubuh mengkompensasi untuk memproduksi lebih banyak eritrosit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar hematokrit pada perokok aktif dan perokok pasif dengan metode mikropiler dan mengetahui bahaya kandungan asap rokok bagi orang disekitar para perokok.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu dengan membandingkan perbandingan kadar hematokrit perokok aktif dan perokok pasif Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik pada sampel darah vena dengan metode mikropiler. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik. Sampel pada penelitian ini diperoleh

sebagian Mahasiswa yang diambil sebanyak 60 sampel yaitu 30 sampel perokok aktif dan 30 sampel perokok pasif pada Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik.

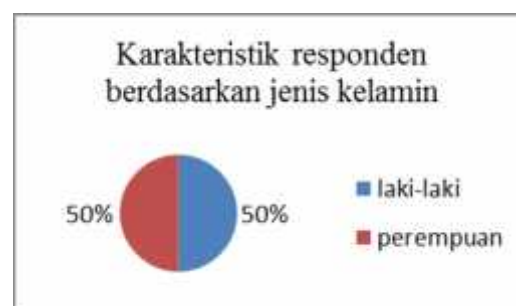
Penelitian ini menggunakan data purpose sampling yang berarti pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang ditentukan oleh peneliti yaitu, sampel diambil dari perokok aktif Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik pada usia 20-30 tahun yang setiap hari merokok sekitar >10 batang rokok dan perokok pasif yang secara langsung terkena paparan dari asap rokok.

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 60 responden yang terdiri dari 30 responden perokok aktif dan 30 responden perokok pasif. Sampel darah perokok aktif diambil dari responden yang memiliki kebiasaan merokok sedangkan sampel darah perokok pasif diambil dari responden yang terkena paparan asap rokok secara langsung pada lingkungannya.

Pada tabel 1 dapat dilihat distribusi responden berdasarkan jenis kelamin yang terdiri dari 30 responden orang laki-laki dan 30 orang responden perempuan.

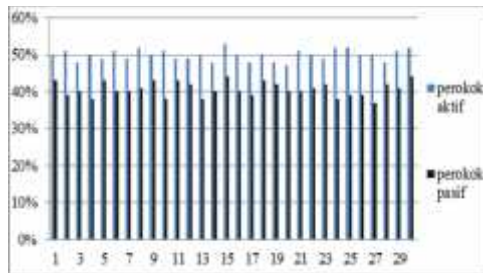
Gambar 1. dapat dilihat Distribusi Responden Berdasarkan jenis kelamin di Kampus Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik.



Tabel 2 menunjukkan Hasil Perbandingan Volume Darah Antara Perokok Aktif dan Perokok Pasif pada Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik dapat digambarkan dengan grafik.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian Volume Darah Hematokrit Antara Perokok Aktif dan Perokok Pasif pada Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik dengan metode mikrokapiler dapat dilihat bahwa rata-rata hasil volume hematokrit pada perokok aktif mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik sebesar 49,86%, sedangkan pada perokok pasif sebesar 40,63%. Didapatkan volume tertinggi pada perokok aktif yaitu 53% dan volume terendah 47%, Sedangkan volume hematokrit tertinggi pada perokok pasif yaitu 44 % dan volume terendah untuk perokok pasif yaitu 37%.

Tabel 2. Hasil Perbandingan Volume Darah Antara Perokok Aktif dan Perokok Pasif pada Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik



Tabel 3. Perbandingan Kadar Hematokrit Mikrokapiler Perokok Aktif dan Perokok Pasif Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik

		Independent sampel test		
		t-test for Equality of means		
		t	df	Sig (2-tailed)
Kadar Hematokrit	Equal variances assumed	20.628	58	.000
	Equal variances not assumed	20.628	53.848	.000

Berdasarkan hasil hitung spss menggunakan independent T-Test diperoleh nilai $p=0.000 <$ dari nilai p hipotesis 0,05 sehingga dapat diambil keputusan H_1 diterima dan H_0 ditolak yang berarti ada perbedaan nilai hematokrit pada mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik perokok aktif dan perokok pasif.

Pembahasan

Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran kadar hematokrit dengan menggunakan metode mikrokapiler. Metode ini dilakukan dengan cara mengukur ruangan yang ditempati sel darah merah dan dinyatakan sebagai persen dari seluruh volume darah. Hasil pengamatan pada penelitian menggunakan metode mikrokapiler ini, didapatkan 19 responden yang merokok secara aktif memiliki nilai volume hematokrit di atas nilai normal. Perokok aktif memiliki nilai di atas normal dapat disebabkan kegiatan merokok yang hampir setiap hari dilakukan, ketika seorang tersebut sebelum melakukan aktivitas ataupun ketika melakukan suatu aktivitas, hingga setelah makan banyak orang yang melakukan kegiatan merokok. Hematokrit yang tinggi dikaitkan dengan viskositas darah.

Dalam penelitian ini Pemeriksaan hematokrit dapat digunakan dalam penelitian ini dikarenakan hematokrit merupakan pemeriksaan perbandingan antara proporsi volume sel darah dengan sel darah merah (eritrosit) yang diukur dengan satuan milimeter per desiliter dari darah keseluruhan yang dinyatakan dalam persen (%). Pengukuran tersebut dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kekentalan darah, dimana semakin tinggi nilai hematokrit maka darah tersebut semakin mengental dan apabila nilai hematokrit menurun maka darah tersebut semakin mencair.

Dalam rokok, terkandung 3 zat kimia yang berbahaya dalam tubuh antara lain Nikotin, Tar, dan Karbon Monoksida (CO). Namun diantara ketiga zat tersebut yang dapat meningkatkan nilai hematokrit pada perokok aktif yaitu zat karbon monoksida. Karbon Monoksida (CO)

adalah sejenis gas yang tidak memiliki bau. Unsur ini dihasilkan oleh pembakaran yang tidak sempurna dari unsur zat arang atau karbon. Zat karbon monoksida merupakan gas beracun yang dihasilkan dari proses pembakaran rokok yang bertentangan dengan oksigen dalam transpor maupun penggunaannya. Gas karbon monoksida yang dihasilkan sebatang rokok dapat meningkatkan kadar karboksi hemoglobin dalam darah. Karbon monoksida dapat mengakibatkan berkurangnya kemampuan eritrosit membawa oksigen dalam darah. Bila terdapat kadar CO yang berlebihan kedalam darah, maka kadar oksigen didalam darah akan menurun. Jadilah hipoksia karena darah kekurangan oksigen. Hal ini akan mengganggu peredaran oksigen didalam darah sehingga juga merupakan salah satu penyebab kekurangan oksigen dalam darah, dimana jika terjadi penurunan kadar oksigen dalam darah dapat meningkatkan produksi hormon eritroprotein yang merupakan stimulasi proses diferensiasi dari sel primitif menjadi eritroblas menyebabkan sum sum tulang meningkatkan kecepatan produksi eritrosit dan dapat meningkatkan nilai hematokrit.

Mekanisme terikatnya oksigen dalam darah terjadi karena sel darah merah mengandung hemoglobin, yaitu suatu protein dengan berat molekul yang tinggi, dinamakan globin. Setiap molekul globin mengandung empat gugus heme. Setiap gugus heme mengandung atom besi yang secara cepat dan reversibel berikatan dengan satu molekul oksigen. Dengan demikian, setiap molekul hemoglobin dapat membawa hingga empat molekul oksigen.

Fungsi dilakukan pemeriksaan hematokrit ini untuk mendiagnosa polisitemia, anemia, dan keadaan hidrasi abnormal dalam tubuh.

Adapun penyakit yang dapat disebabkan oleh merokok antara lain, yaitu kanker paru-paru, infeksi saluran pernafasan, tuberkulosis paru, jantung koroner, bronkitis, hipertensi, dan impotensi. Namun penyakit yang dapat meningkatkan nilai hematokrit pada perokok yaitu jantung koroner karena

kandungan karbon monoksida dalam rokok yang dapat mengurangi kemampuan eritrosit untuk membawa oksigen menurun sehingga menurunkan langsung persediaan oksigen untuk jaringan keseluruhan tubuh termasuk miokard, sehingga tubuh mengkompensasi untuk memproduksi lebih banyak eritrosit. CO menggantikan tempat oksigen di hemoglobin, mengganggu pelepasan oksigen dan mempercepat aterosklerosis (pengapuran/penebalan dinding pembuluh darah) sebagai penyebab penyakit jantung tersebut.

Meningkatnya nilai hematokrit pada perokok pasif dapat dikarenakan adanya faktor hematokrit secara klinis yaitu ukuran sel darah merah dan bentuk eritrosit. dimana ukuran yang abnormal ini dapat mengganggu kemampuan eritrosit dalam menyerap oksigen. Ukuran sel darah merah dapat mempengaruhi viskositas darah. Viskositas darah tinggi maka nilai hematokrit juga akan tinggi. Dan apabila terjadi kelainan bentuk (poikilositosis) maka akan terjadi trapped plasma (plasma yang terperangkap) sehingga nilai hematokrit akan meningkat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan Uji T-tidak berhubungan menggunakan nilai $\alpha=0,05$ diperoleh hasil sig 0.000 < dari $\alpha=0,05$, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan kadar hematokrit metode mikro pada peokok aktif dan perokok pasif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anil,S.Bharati., Dkk. 2016. *Effect of number of cigarettes smoked per day on red blood cell, leucocyte and platelet count in adult Indian male smoker A case control study*, 5, 2319 5886, 2:13-17.
- Agawemu,C.S.,Rumampuk,J.,dan Moningga,M. 2016. *Hubungan Antara Viskositas Darah Dengan Hematokrit Pada Penderita Anemia dan Orang Normal*, 4, 1.

- Asif, Muhammad., Dkk. 2013. *Effect of cigarette smoking based on hematological parameters: comparison between male smokers and non smokers*, 38, 1; 75-80.
- John, R.Cameroon. 1999. *Fisika Tubuh Manusia*, Medical Physics Publishing, Jakarta.
- Komasari, Dian., Helmi, Avin Fadilla. 2000. *Faktor-Faktor Penyebab Perilaku Merokok Pada Remaja*, 1; 37-47.
- Kowalak, P.Jennifer. 2009. *UJI DIAGNOSTIK*, EGC, Jakarta.
- Mellawati, June., Chichester, David. 1996. *Penentuan Kandungan Unsur Beracun Dalam Asap Rokok Dengan Metode Pengaktifan Neutron*, 0854-4085.
- Nugraha, Gilang. 2015. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*, Trans Info Media, Jakarta.
- Papathanasiou, George., Mamali, Anastasia., Papafloratos, Spyridon., dan Zerva, Efthimia. 2014. *Effect of Smoking On Cardiovascular Function: The Role of Nicotine and Carbon Monoxide*, 8, 2.
- Purwaningsih, Indah. 2011. *Perbedaan Hasil Kadar Hematokrit Secara Manual dan Otomatis*, UMS, Semarang
- Pusparini. 2004. *Kadar hematokrit dan trombosit sebagai indikator diagnosis infeksi dengue primer dan sekunder*, 23, 2.
- Riswanto. 2013 *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*, Alfabedia. Yogyakarta.
- Satya, M.D.Joewana. 2005. *Gangguan Mental dan Perilaku Akibat Penggunaan Zat Psikoaktif*, EGC, Jakarta.
- Sitepoe, Mangku. 2000. *Kekhususan Rokok Indonesia*, Gramedia Widiasarana, Jakarta.
- Sloane, Ethel. 2003. *Anatomi Dan Fisiologi*, EGC, Jakarta.
- Sutaryo, Dr. 2011. *Bagaimana Menjaga Kesehatan Jantung*, Cinta Buku, Yogyakarta.
- Tanuwihardja, Reza Kurniawan., Susanto, Agus Dwi. 2012. *Rokok Elektronik (Electronic Cigarette)*, 32, 1.