

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh rokok elektrik terhadap tekanan darah. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober – November 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah anggota komunitas *Vapers Sun College*. Sampel penelitian ini berjumlah 66 orang, yang terdiri dari 22 *daily smokers*, 22 *ocassional smoker*, dan 22 kontrol. Semua sampel tersebut mempunyai jenis kelamin laki-laki.

#### 1. Analisis univariat

- a. Distribusi frekuensi tekanan darah pada responden

**Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Tekanan Darah**

No	Tekanan Darah	Frekuensi	Presentase
1	Normal	33	50,0
2	<i>Elevated</i>	10	15,2
3	Hipertensi tahap I	22	33,3
4	Hipertensi Tahap II	1	1,5
	Total	66	100

Hasil tabel 4.1 didapatkan data bahwa terdapat 33 orang atau sebesar 50% yang memiliki tekanan darah normal.

## b. Distribusi frekuensi usia pada responden

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Usia**

No	Usia (tahun)	Frekuensi	Presentase
1	19	1	1,5
2	20	8	12,1
3	21	35	53,0
4	22	16	24,2
5	23	6	9,1
Total		66	100

Hasil tabel 4.2 menunjukkan usia terbanyak pada responden yang diteliti adalah usia 21 tahun yaitu sebanyak 35 orang atau sebesar 53%.

## c. Distribusi frekuensi indeks massa tubuh pada responden

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh**

No	IMT	Frekuensi	Presentase
1.	<18,5	1	1,5
2.	18,5-22,9	30	45,4
3.	23-24,9	13	19,7
4.	25-29,9	17	25,8
5.	$\geq 30$	5	7,6
Total		66	100

Hasil tabel 4.3 menunjukkan bahwa indeks massa tubuh yang banyak dimiliki oleh responden adalah 18,5-22,9 atau sebesar 45,4%.

## 2. Analisa bivariat

**Tabel 4.4 Tekanan Darah pada Kelompok *Daily Smokers*, *Occasional Smokers*, dan Kontrol**

No	Tekanan Darah		Rokok Elektrik			Total
			<i>Daily</i>	<i>Occasional</i>	Kontrol	
1.	Normal	F	12	9	12	33
		%	18,2	13,6	18,2	50,0
2.	<i>Elevated</i>	F	2	2	6	10
		%	3,1	3,1	9,0	15,2
3.	Hipertensi Tahap I	F	8	10	4	22
		%	12,1	15,2	6,1	33,3
4.	Hipertensi Tahap II	F	0	1	0	1
		%	0,0	1,5	0,0	1,5
Total		F	22	22	22	66
		%	33,3	33,3	33,3	100

Hasil tabel 4.4 didapatkan kelompok tekanan darah menurut AHA 2017 dikategorikan normal, *elevated*, hipertensi tahap I, hipertensi tahap II. Hasil yang didapatkan kategori normal berjumlah 33 orang (50,0%), *elevated* berjumlah 10 orang (15,2%), hipertensi tahap I berjumlah 22 orang (33,3%), dan hipertensi tahap II berjumlah 1 orang (1,5%), jumlah yang paling banyak yaitu kategori normal dengan 33 orang (50,0%). Setelah dilakukan uji dengan chi-square didapatkan nilai p pada tekanan darah sistolik 0,747 dan pada tekanan darah diastolik 0,472 yang artinya nilai  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima yang artinya tidak ada hubungan penggunaan rokok elektrik terhadap tekanan darah.

Untuk mengetahui subjek penelitian yang digunakan berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji *Kolmogorv-Smirnov*. Hasil uji normalitas tersaji dalam tabel 4.5

**Tabel 4.5 Hasil uji Kolmogorov-Smirnov**

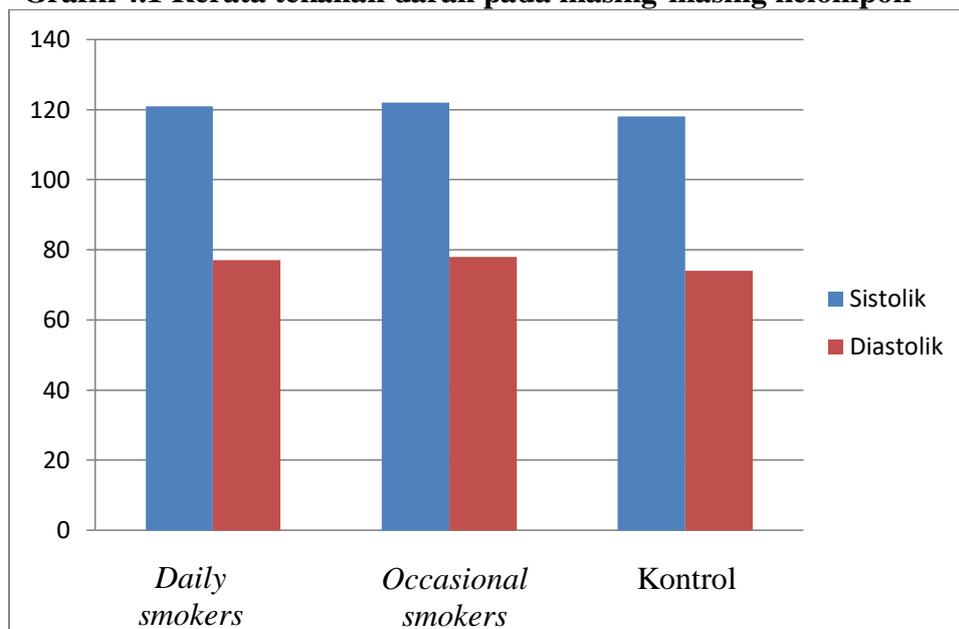
Tekanan Darah	Kelompok Pengguna	Nilai Signifikansi
Sistolik	<i>Daily Smokers</i>	0,129
	<i>Occasional Smokers</i>	0,200
	Kontrol	0,200
Diastolik	<i>Daily Smokers</i>	0.200
	<i>Occasional Smokers</i>	0.141
	Kontrol	0.200

Berdasarkan hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan nilai  $p > 0,05$  pada tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik pada kelompok *daily smokers*, *occasional smokers*, dan kontrol. Nilai  $p$  tersebut dapat diinterpretasikan bahwa ketiga kelompok memiliki distribusi normal. Selanjutnya untuk mengetahui pengukuran rerata tekanan darah berdasarkan statistik deskriptif dapat dilihat pada tabel 4.6 dan dibawah:

**Tabel 4.6 Hasil pengukuran rerata tekanan darah berdasarkan statistik deskriptif**

Tekanan Darah	Kelompok	Mean	Standar Deviasi	Min	Max
Sistolik	<i>Daily Smokers</i>	120,68	8,780	107	138
	<i>Occasional Smokers</i>	121,45	9,908	105	137
	Kontrol	117,91	8,624	100	133
Diastolik	<i>Daily Smokers</i>	76,32	8,693	57	88
	<i>Occasional Smokers</i>	77,64	6,381	64	90
	Kontrol	75,98	5,790	63	87

Selanjutnya untuk melihat data rerata tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok *daily smokers*, *occasional smokers*, dan kontrol dapat dilihat pada grafik 4.1 dibawah

**Grafik 4.1 Rerata tekanan darah pada masing-masing kelompok**

Grafik diatas didapatkan rerata tekanan darah pada kelompok *daily smokers* adalah 121/77, pada kelompok *occasional smokers* 122/78. dan pada kelompok kontrol 118/74. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan *mean* (rata-rata) tekanan darah pada data kelompok *daily smokers*, *occasional smokers*, dan kontrol dapat dilakukan dengan uji *one way ANOVA*, namun sebelum dilakukan uji *one way ANOVA* perlu dilakukan uji homogenitas varians dengan uji *levene* pada tekanan sistolik dan diastolik, pada uji Lavene diperoleh nilai sig 0,459 pada tekanan sistolik dan 0,108 pada tekanan darah diastolik sehingga dapat disimpulkan bahwa data tekanan darah sistolik dan diastolik mempunyai varian yang sama. Selanjutnya dilakukan uji *one way ANOVA* dan diperoleh nilai  $p = 0,404$  dan  $p = 0,233$  ( bermakna jika nilai  $p < 0,05$  ). Hasil uji *one way ANOVA* diperoleh nilai  $p > 0,05$  yang artinya adalah

tidak ada perbedaan yang bermakna pada kelompok *daily smokers*, *occasional smokers*, dan kontrol.

## **B. Pembahasan**

Hasil dari penelitian ini menunjukkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan penggunaan rokok elektrik terhadap tekanan darah pada komunitas *Vapors Sun College*. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Kerr *et al.*, (2018). Penelitian yang dilakukan oleh Kerr *et al.*, (2018) menggunakan subyek yang berjumlah 20 orang dan berusia minimal 18 tahun. Semua subyek dalam penelitian tersebut berjenis kelamin laki-laki dan merupakan seorang perokok yang tidak mempunyai masalah gangguan kesehatan. Penelitian tersebut dilakukan pengukuran sebelum dan setelah intervensi. Hasil penelitian Kerr *et al.*, (2018) menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan rokok elektrik terhadap tekanan darah pada pengguna rokok elektrik.

Hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, beberapa penelitian menyatakan terdapat hubungan antara penggunaan rokok elektrik terhadap tekanan darah. Penelitian tersebut antara lain, Tsioufis *et al.*, (2018). Penelitian yang dilakukan oleh Tsioufis *et al.*, (2018) menggunakan subyek penelitian berjumlah 10 orang, dengan rata-rata umur 33 tahun, dan rata-rata BMI 24. Penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan penggunaan rokok elektrik terhadap kenaikan tekanan darah dan kenaikan saraf simpatis pada pengguna rokok elektrik yang tidak mempunyai masalah gangguan kesehatan.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Crippa, *et al.*, (2018) yang menyebutkan bahwa adanya hubungan penggunaan rokok elektrik terhadap tekanan darah. Penelitian tersebut ditemukan adanya peningkatan 9,6 mmHg pada tekanan darah sistolik, dan peningkatan 7,1 mmHg pada tekanan darah diastolik. Selain itu terdapat peningkatan detak jantung 16,4 kali per menit.

Adanya nikotin yang masuk pada tubuh yang berasal dari *liquid* pada rokok elektrik akan bekerja pada nAChR. Hal tersebut akan diikuti oleh stimulasi pada sistem saraf simpatis. Stimulasi tersebut akan meningkatkan pelepasan epinefrin dari kelenjar adrenal. Peningkatan epinefrin akan diikuti oleh respon vasokonstriksi pembuluh darah koroner, peningkatan detak jantung, peningkatan *myocardial contractility*, dan peningkatan tekanan darah.

Penjelasan mekanisme diatas memperkuat penelitian yang dilakukan Crippa *et al.*, (2018) yang menyebutkan adanya hubungan penggunaan rokok elektrik terhadap tekanan darah. Penelitian tersebut menggunakan subyek yang mempunyai tekanan darah tinggi, dan tekanan darah merupakan tekanan darah terkontrol (<140/90). Subyek berjumlah 22 orang yang mempunyai rata-rata umur 54 tahun dan usia terendah pada penelitian tersebut adalah 21 tahun. Subyek merupakan mantan pengguna rokok konvensional dan telah menggunakan rokok elektrik selama minimal 6 bulan.

Penelitian Crippa, *et al.*, (2018) dilakukan pengukuran sebanyak dua kali, saat pengukuran pertama, dilakukan pengukuran saat sedang santai dalam posisi duduk dan dipantau selama 30 menit, saat pengukuran kedua dilakukan 30 menit setelah menggunakan rokok elektrik. Hasil pada penelitian tersebut adalah terdapat kenaikan tekanan darah yang bermakna pada pengguna rokok elektrik. Tekanan darah yang meningkat tersebut bertahan selama 28 menit, dan jumlah hisapan yang dilakukan oleh subyek yang diteliti adalah lebih dari 20 kali.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah ada perbedaan tekanan darah yang bermakna pada masing-masing kelompok dapat dilakukan uji *one way ANOVA*, namun sebelum dilakukan uji *one way ANOVA*, perlu dilakukan uji *kolmogorov-smirnov* untuk mengetahui apakah data mempunyai distribusi normal, dan uji *levene* untuk mengetahui apakah data mempunyai varian yang sama.

Hasil pengukuran normalitas menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* didapatkan hasil  $p > 0,05$  yang artinya data mempunyai distribusi normal. Berdasarkan hasil uji *levene* diperoleh nilai sig 0,459 pada tekanan sistolik dan 0,108 pada tekanan darah diastolik sehingga dapat disimpulkan bahwa data tekanan darah sistolik dan diastolik mempunyai varian yang sama. Berdasarkan hasil uji *one way ANOVA* pada tekanan darah sistolik dan diastolik didapatkan hasil  $p = 0,404$  dan  $p = 0,233$  (bermakna jika nilai  $p < 0,05$ ). Hasil uji *one way ANOVA*

diperoleh nilai  $p > 0,05$  yang artinya adalah tidak ada perbedaan tekanan darah yang bermakna pada kelompok *daily smokers*, *occasional smokers*, dan kontrol.

Walaupun demikian didapatkan hasil rerata tekanan darah pada kelompok *occasional* lebih tinggi dibandingkan kelompok *daily smokers*. Hal ini sesuai dengan penelitian Vansickel *and* Eissenberg., (2013) yang menyebutkan bahwa perbandingan antara rokok konvensional dan rokok elektronik dalam kadar nikotin plasma yaitu tingkat nikotin setelah merokok dengan rokok tembakau dalam 5 menit (18,8 ng / ml) adalah 185% dan 286% lebih tinggi dibandingkan dengan rokok elektrik generasi pertama dan rokok elektronik generasi baru yang seperti digunakan dalam penelitian ini. Penelitian Farsalinos *et al.*, (2014) menyebutkan bahwa kadar nikotin plasma setelah merokok satu batang rokok hampir sama dengan nilai setelah menggunakan rokok elektrik generasi baru selama 35 menit (18,52 ng / ml), dan 73% lebih tinggi dibandingkan nilai setelah menggunakan rokok elektrik generasi pertama selama 35 menit (10,88 ng / ml).

Penelitian dari Yan *and* D’Ruiz., (2015) juga menyebutkan bahwa konsentrasi plasma nikotin setelah 1,5 jam menggunakan rokok elektrik secara signifikan lebih rendah pada dibandingkan rokok konvensional. Kombinasi gliserin dan propilen glikol pada rokok konvensional lebih besar sehingga dapat memfasilitasi pengiriman lebih banyak nikotin.

Denyut jantung, tekanan darah sistolik dan diastolik secara signifikan meningkat setelah penggunaan rokok konvensional, tetapi ketinggiannya kurang setelah penggunaan sebagian besar rokok elektrik. Sehingga dari hasil penelitian tersebut menyimpulkan penggunaan rokok elektrik tidak berdampak apa-apa. Kadar nikotin plasma yang lebih tinggi pada rokok konvensional membuat terjadinya efek kardiovaskular pada rokok konvensional lebih cepat dibandingkan rokok elektrik.

Terdapat banyak hal yang membuat hipotesis ditolak. Hal tersebut salah satunya adalah dikarenakan penelitian ini hanya dilakukan secara *cross sectional* tanpa adanya *follow up* lebih lanjut. Hal ini dikarenakan adanya keterbatasan waktu.

Kurangnya jumlah sampel pada penelitian juga dapat menjadi alasan ditolaknya hipotesis pada penelitian ini. Penelitian sebelumnya yang menyatakan terdapat hubungan penggunaan rokok elektrik terhadap tekanan darah menggunakan sampel yang mempunyai rerata usia 30-50 tahun. Penelitian ini menggunakan sampel berusia 18-25 tahun. Hal ini jelas berbeda karena semakin bertambahnya usia akan membuat elastisitas pembuluh darah semakin berkurang, sehingga akan mempengaruhi tekanan darah.