

Perbandingan FEV₁ antara subjek perokok dan non perokok pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

¹**Maniata F. Bata**

²**Maarthen C. P. Wongkar**

²**Bisuk P. Sedli**

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

²Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: maniatafb@rocketmail.com

Abstract: Smoking is one of the factors causing decline of lung function characterized by impairment of Forced Expiratory Volume in 1 second (FEV₁), Forced Vital Capacity (FVC), and FEV₁/FVC. This study was aimed to obtain the differences in FEV₁ between smokers and non smokers, among smokers based on duration of smoking, and among smokers based on the number of cigarettes per day in medical students of University of Sam Ratulangi Manado. This was an observational analytic study. Data were analyzed by using the independent T test and the ANOVA with the F Test. Subjects were 40 males, consisted of 20 smokers and 20 non-smokers. Six smokers had smoked for 2-5 years and 14 smokers had smoked for >5 years. Smoking less than 10 cigarettes/day, 10-20 cigarettes/day, and more than 20 cigarettes/day were found in 8, 9, and 3 subjects respectively. The independent T-test showed that there was no significant difference in FEV₁ between smokers and non-smokers (p=0.250). The independent T-test also showed that there was no significant difference in FEV₁ between smokers of 2-5 years and smokers of more than 5 years (p=0.117). The ANOVA test showed that there was no significant difference in FEV₁ between smokers of <10 cigarettes/day, 10-20 cigarettes/day, and >20 cigarettes/day (p=0.481). **Conclusion:** In this study there were no significant differences in FEV₁ between smokers and non smokers, among smokers based on duration of smoking, and among smokers based on the number of cigarettes per day.

Keywords: smoker, non smoker, FEV₁, duration of smoking, number of cigarette

Abstrak: Merokok adalah salah satu faktor penyebab penurunan fungsi paru yang ditandai oleh penurunan nilai volume *Forced Expiratory Volume in 1 Second* (FEV₁), *Forced Vital Capacity* (FVC), dan rasio FEV₁/FVC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan FEV₁ antara subjek perokok dan non perokok, antar subjek perokok berdasarkan lama merokok, dan antar subjek perokok berdasarkan jumlah batang rokok yang dihisap per hari pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Jenis penelitian ialah observasional analitik dengan uji T independent dan uji ANOVA dengan uji F. Subjek penelitian ialah 40 orang laki-laki terdiri dari 20 subjek perokok dan 20 subjek non perokok. Hasil penelitian mendapatkan terdapat 6 subjek perokok yang telah merokok selama 2-5 tahun dan 14 subjek telah merokok selama >5 tahun sedangkan yang menghisap rokok <10 batang/hari, 10-20 batang/hari, dan >20 batang/hari ialah masing-masing 8 orang, 9 orang, dan 3 orang. Uji T-independent menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara FEV₁ subjek perokok dan non perokok (p=0,250). Hasil uji T independent terhadap perbedaan FEV₁ subjek perokok yang telah merokok 2-5 tahun dengan yang telah merokok >5 tahun mendapatkan p=0,117. Uji ANOVA terhadap perbedaan nilai FEV₁ antara subjek perokok yang menghisap rokok sebanyak <10 batang/hari, 10-20 batang/hari, dan >20 batang/hari mendapatkan p=0,481. **Simpulan:** Pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan bermakna antara FEV₁ subjek perokok dan non perokok, antar subjek perokok berdasarkan lama merokok, dan antar subjek perokok berdasarkan jumlah batang rokok yang dihisap per hari.

Kata kunci: perokok, non perokok, FEV₁, lama merokok, jumlah batang rokok

Merokok masih menjadi momok bagi kesehatan global. Diperkirakan sekitar 500 juta dari 1 miliar orang lebih pengguna rokok akan meninggal akibat rokok. China menempati urutan pertama sebagai negara dengan penduduk perokok terbesar di dunia kemudian disusul oleh India dan Indonesia masing-masing diurutkan ke dua dan ke tiga.¹

Proporsi perokok laki-laki yang didapatkan dari hasil penelitian Global Adults Tobacco Survey (GATS) pada penduduk kelompok umur ≥ 15 tahun ialah 67,0%. Merokok pada penduduk usia ≥ 15 tahun di Indonesia cenderung meningkat dari tahun 2007 sebesar 36,3%. Bila dilihat berdasarkan kelompok umur, perokok paling banyak ditemukan pada usia 30-34 tahun (33,4%). Jumlah laki-laki yang merokok sebesar 64,9% sedangkan perempuan 2,1%. Persentase perokok usia 10-14 tahun ialah 1,4%. Jumlah rata-rata batang rokok yang dihisap oleh penduduk berusia ≥ 10 tahun sekitar 12,3 batang atau sebanding dengan sebungkus rokok per hari. Rerata batang rokok yang dihisap di daerah DI Yogyakarta merupakan yang terendah dibanding daerah lainnya di Indonesia yaitu sebanyak 10 batang per hari sedangkan Bangka Belitung merupakan yang tertinggi yaitu sebanyak 18,3 batang per hari. Didapatkan data bahwa proporsi penduduk umur ≥ 10 tahun yang merokok setiap hari dan yang hanya kadang-kadang merokok di Provinsi Sulawesi Utara masing-masing sebesar 24,6% dan 5,9%. Jumlah rata-rata batang rokok yang dihisap perhari ialah 13,2%.²

Merokok dapat menimbulkan berbagai macam penyakit di antaranya kanker, emfisema, asma, Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK), stroke.³ Rokok juga meningkatkan resiko keseluruhan kematian sebesar 70% dibandingkan dengan non perokok, dan perokok meninggal 5-8 tahun lebih awal dibandingkan bukan perokok.⁴

PPOK merupakan penyakit masyarakat di sekitar kita dan sangat terkait dengan merokok.⁵ PPOK adalah penyakit paru-paru yang ditandai dengan penyumbatan persisten aliran udara dari paru-paru.⁶

Prevalensi pasti PPOK di seluruh dunia belum diketahui namun diperkirakan bervariasi antara 7-19%.⁷ Diperkirakan 32 juta orang di Amerika Serikat terkena PPOK.⁷ Penyebab utama kematian ketiga di Amerika Serikat ialah PPOK.⁸ Data RISKEDAS 2013 menyatakan bahwa provinsi dengan prevalensi PPOK tertinggi di Indonesia pada usia 30 tahun ialah Nusa Tenggara Timur (10,0%), diikuti Sulawesi Tengah (8,0%), Sulawesi Barat, dan Sulawesi Selatan masing-masing 6,7%. Prevalensi PPOK di Sulawesi Utara sebesar 4,0%.²

Merokok merupakan salah satu faktor yang bisa menyebabkan penurunan fungsi paru. Penurunan nilai volume *Forced Expiratory Volume in 1 Second* (FEV₁), *Forced Vital Capacity* (FVC), dan rasio FEV₁/FVC merupakan tanda terjadinya penurunan fungsi paru.⁹ Hasil pengukuran spirometri menunjukkan terjadi penurunan nilai FEF_{25-75%} (*Forced Expiratory Flow*), PEFR (*Peak Expiratory Flow Rate*), dan FEV₁ secara signifikan pada perokok dibandingkan non perokok.¹⁰ Penelitian yang dilakukan oleh Atmaji⁴ mendapatkan adanya perbedaan FEV₁ antara laki-laki perokok dan bukan perokok.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan perbandingan FEV₁ antara subyek perokok dan non-perokok pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ialah observasional analitik menggunakan uji T *independent* dan uji Analisis Variansi (ANOVA) dengan uji F. Penelitian ini dilakukan di Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUP Prof. R.D. Kandou Manado dan Kampus Kedokteran Malalayang Universitas Sam Ratulangi Manado. Subjek penelitian ialah mahasiswa kedokteran semester 7 dan coas di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado berjumlah 40 orang yang terdiri dari masing-masing 20 orang subjek perokok dan non perokok yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi ialah laki-laki, sudah merokok

selama minimal 1 tahun dengan jumlah rokok yang dihisap sedikitnya 1 batang per hari, subjek non perokok yang belum pernah sama sekali merokok. Kriteria eksklusi ialah perokok dan non perokok dengan penyakit asma, bronkiektasis, dan bronkiolitis, serta berusia ≥ 30 tahun. Penyaringan subjek penelitian dilakukan melalui kuesioner.

HASIL PENELITIAN

Subjek penelitian berjumlah 40 orang masing-masing 20 mahasiswa laki-laki perokok dan non perokok Program Studi Pendidikan Kedokteran Umum Universitas Sam Ratulangi Manado. Usia subjek 20-26 tahun dengan rerata 22,53 tahun dan standar deviasi 1,840. Tinggi badan 156-186 cm dengan rerata 170,73 cm dan standar deviasi 6,910. Berat badan 49-114 kg dengan rerata 74 kg dan standar deviasi 15,381. IMT 17,3-33,6 dengan rerata 25,3550 dan standar deviasi 4,712501.

Tabel 2 memperlihatkan distribusi subjek berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) antar kedua subjek penelitian bervariasi. Tidak ditemukan *underweight* pada perokok namun pada non-perokok ditemukan sebanyak 1 orang (2,5%). Jumlah perokok dengan IMT *normal* 8 orang (40%) sedangkan pada non perokok 6 orang (30%). Tidak ditemukan *overweight* pada perokok namun pada non

perokok ditemukan sebanyak 5 orang (25%). Jumlah perokok dan non perokok dengan *Obese I* ialah sama yaitu 6 orang (30%). Jumlah perokok dengan *Obese II* 6 orang (30%) sedangkan pada non perokok sebanyak 2 orang (10%).

Tabel 3 memperlihatkan distribusi subjek berdasarkan tinggi badan. Jumlah perokok dengan tinggi badan 150-160 cm ialah 4 orang (20%) sedangkan non perokok 1 orang (5%). Jumlah perokok dengan tinggi badan 161-170 cm ialah 9 orang (45%) sedangkan non perokok 4 orang (20%). Jumlah perokok dengan tinggi badan 171-180 cm ialah 6 orang (30%) sedangkan non perokok sebanyak 14 orang (70%). Jumlah perokok dan non perokok dengan tinggi badan >180 cm ialah sama yaitu 1 orang (5%).

Tabel 4 memperlihatkan karakteristik umum subjek perokok. Jumlah sampel subjek perokok sebanyak 20 orang. Umur subjek perokok bervariasi dari umur 21-26 tahun dengan rerata 23,80 tahun dan standar deviasi 1,436. Tinggi badan subjek perokok mulai dari 156-186 cm dengan rerata 168,30 cm dan standar deviasi 7,219. Berat badan subjek perokok mulai dari 49-114 kg dengan rerata 73,65 kg dan standar deviasi 16,925. IMT subjek penelitian didapatkan yang terendah 19,4 dan tertinggi 33,6 dengan rerata 25,9000 dan standar deviasi 5,018073.

Tabel 1. Karakteristik Umum Sampel Penelitian

	N	Min	Max	Mean	SD
Umur (tahun)	40	20	26	22,53	1,840
Tinggi Badan (cm)	40	156	186	170,73	6,910
Berat Badan (kg)	40	49	114	74,00	15,381
IMT	40	17,3	33,6	25,3550	4,712501

Tabel 2. Distribusi Subjek Berdasarkan IMT

Kriteria IMT (Asia Pasific Criteria)	Perokok		Non Perokok	
	N	%	N	%
<i>Underweight</i> (< 18,5)	0	0	1	5
<i>Normal</i> (18,5 – 22,9)	8	40	6	30
<i>Overweight</i> (23 – 24,9)	0	0	5	25
<i>Obese I</i> (25 – 29,9)	6	30	6	30
<i>Obese II</i> (≥ 30)	6	30	2	10
Total	20	100	20	100

Tabel 3. Distribusi Subjek Berdasarkan Tinggi Badan

Tinggi Badan (cm)	Perokok		Non Perokok	
	N	%	N	%
150 – 160	4	20	1	5
161 – 170	9	45	4	20
171 – 180	6	30	14	70
>180	1	5	1	5
Total	20	100	20	100

Tabel 4. Karakteristik Umum Subjek Perokok

	N	Min	Max	Mean	SD
Umur (tahun)	20	21	26	23.80	1,436
Tinggi badan (cm)	20	156	186	168.30	7,219
Berat badan (kg)	20	49	114	73.65	16,925
IMT	20	19,4	33,6	25,9000	5,018073

Tabel 5 memperlihatkan distribusi subjek perokok berdasarkan tipe perokok. Berdasarkan tipe perokok didapatkan sebanyak 8 subjek dengan persentase 40% merupakan perokok ringan; 9 subjek dengan persentase 45% merupakan perokok sedang; dan 3 subjek dengan persentase 15% merupakan perokok berat.

Tabel 5. Distribusi Tipe Perokok

Tipe Perokok	N	%
Perokok ringan (<10 batang/hari)	8	40
Perokok sedang (10 – 20 batang/hari)	9	45
Perokok berat (>20 batang/hari)	3	15
Total	20	100

Tabel 6 memperlihatkan distribusi subjek perokok berdasarkan lama merokok. Berdasarkan lama merokok, tidak didapatkan subjek yang telah merokok selama 1 tahun namun sebanyak 6 orang (30%) telah merokok selama 2-5 tahun dan 14 orang (70%) telah merokok selama >5 tahun.

Tabel 6. Distribusi Lamanya Merokok

Lamanya Merokok (tahun)	N	%
1	0	0
2 – 5	6	30
>5	14	70
Total	20	100

Tabel 7 memperlihatkan karakteristik umum subjek non perokok. Jumlah sampel subjek non perokok sebanyak 20 orang. Umur subjek non perokok bervariasi dari umur 20-24 tahun dengan rerata 21,25 tahun dan standar deviasi 1.209. Tinggi badan subjek non perokok mulai dari 159-184 cm dengan rerata 173,15 cm dan standar deviasi 5,788. Berat badan subjek non perokok mulai dari 55-104 kg dengan rerata 74,35 kg dan standar deviasi 14,102. IMT subjek penelitian didapatkan yang terendah 17,3 dan tertinggi 33,6 dengan rerata 24,8100 dan standar deviasi 4,447223.

Tabel 7. Karakteristik Umum Subjek Non Perokok

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviasi
Umur (tahun)	20	20	24	21,25	1,209
Tinggi badan (cm)	20	159	184	173,15	5,788
Berat badan (kg)	20	55	104	74,35	14,102
IMT	20	17,3	33,6	24,8100	4,447223

Tabel 8 memperlihatkan distribusi subjek non perokok terhadap paparan asap rokok di tempat tinggal. Berdasarkan subjek non perokok yang di tempat tinggalnya ada perokok, didapatkan sebanyak 3 orang (30%) terpapar langsung dengan asap rokok dan sebanyak 7 orang (70%) tidak terpapar dengan asap rokok.

Tabel 8. Distribusi Subjek Non Perokok Terhadap Paparan Asap Rokok di Tempat Tinggal

Non-perokok	N	%
Terpapar langsung	3	30
Tidak terpapar	7	70
Total	10	100

Tabel 9 memperlihatkan perbandingan FEV₁ antara subjek perokok dan non perokok. Nilai minimum FEV₁ subjek perokok adalah 92% dan maksimum 158% sementara nilai minimum subjek non perokok adalah 106% dan maksimum 145%. Nilai rata-rata FEV₁ subjek perokok sebesar 121,45% sedangkan subjek non perokok sebesar 124,85%. Hasil pengujian menggunakan uji T *independent* menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara FEV₁ subjek perokok dan non perokok (p=0,250).

Tabel 10 memperlihatkan perbandingan FEV₁ antara subjek perokok yang telah merokok selama 2-5 tahun dan yang telah merokok >5 tahun. Dapat dilihat dari tabel tersebut nilai minimum FEV₁ subjek perokok yang telah merokok selama 2-5 tahun adalah 110% dan maksimum 157% sementara nilai minimum FEV₁ subjek perokok yang telah merokok >5 tahun

adalah 92% dan maksimum 158%. Nilai rata-rata FEV₁ subjek perokok yang telah merokok 2-5 tahun sebesar 129,5% sedangkan yang telah merokok selama >5 tahun sebesar 118%. Hasil pengujian menggunakan uji T *independent* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara FEV₁ subjek perokok yang telah merokok 2-5 tahun dengan yang telah merokok >5 tahun dimana didapatkan nilai probabilitas p=0,117 yang mana nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 (p>0,05).

Tabel 11 memperlihatkan perbandingan FEV₁ antara subjek perokok yang menghisap rokok sebanyak <10 batang/hari, 10-20 batang/hari, dan >20 batang/hari. Tabel tersebut menunjukkan nilai minimum FEV₁ subjek perokok yang merokok <10 batang/hari ialah 108% dan maksimum 157%. Nilai minimum dan maksimum FEV₁ subjek perokok yang merokok 10-20 batang/hari ialah masing-masing 92% dan 133%. Nilai minimum dan maksimum FEV₁ subjek perokok yang merokok >20 batang/hari ialah masing-masing 96% dan 158%. Nilai rata-rata FEV₁ subjek perokok yang merokok <10 batang/hari, 10-20 batang/hari, dan >20 batang/hari ialah berturut-turut 128,00%, 116,44%, dan 119,00%. Berdasarkan uji ANOVA didapatkan nilai probabilitas p=0,481 dimana hasil uji tersebut menyatakan bahwa tidak ada perbedaan nilai FEV₁ antara subjek perokok yang menghisap rokok sebanyak <10 batang/hari, 10-20 batang/hari, dan >20 batang/hari. (p>0,05).

Tabel 9. Nilai FEV₁ Antara Subjek Perokok dan Non Perokok

FEV ₁	N	Min (%)	Max (%)	Mean (%)	Std. Deviasi	Kemaknaan
Perokok	20	92	158	121,45	19,35125	
Non Perokok	20	106	145	124,85	11,24500	p=0,250*

*Uji T independent

Tabel 10. Nilai FEV₁ Subjek Perokok Berdasarkan Lama Merokok

Lama Merokok (tahun)	FEV ₁					Kemaknaan
	N	Min (%)	Max (%)	Mean (%)	Std. Deviasi	
2 – 5	6	110	157	129,5	18,251	p=0,117*
>5	14	92	158	118	19,403	

*Uji T independent

Tabel 11. Nilai FEV₁ Subjek Perokok Berdasarkan Jumlah Batang Rokok yang Dihisap Per Hari

Jumlah Batang Rokok	FEV ₁					Kemaknaan
	N	Min (%)	Max (%)	Mean (%)	Std. Deviasi	
<10 batang	8	108	157	128,00	17,345	p=0,481*
10-20 batang	9	92	133	116,44	16,264	
>20 batang	3	96	158	119,00	33,955	

*Hasil Uji ANOVA

BAHASAN

Data pada penelitian ini menunjukkan subjek penelitian berjenis kelamin laki-laki berjumlah 40 subjek dengan usia 20-26 tahun (Tabel 1). Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang ikut memengaruhi nilai faal paru manusia. Nilai kapasitas seluruh paru pada wanita kira-kira 20-25 % lebih kecil dari pada pria.¹¹

Tabel 2 memperlihatkan bahwa mayoritas karakteristik subjek penelitian berdasarkan IMT yang dihitung sesuai rumus $IMT = BB/TB(m)^2$ tidak normal. Pada subjek perokok hanya ditemukan 8 orang (40%) saja yang memiliki IMT normal sedangkan pada subjek non perokok hanya 6 orang (30%). Penelitian yang dilakukan oleh Ristianingrum menyimpulkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara IMT dengan *Vital Capacity (VC)*, *Inspiratory Reserve Volume (IRV)*, *Inspiratory Capacity (IC)*, *FVC*, dan *FEV₁*.¹²

Tinggi badan memengaruhi kapasitas paru, semakin tinggi badan seseorang maka parunya akan semakin luas sehingga kapasitas parunya semakin baik.^{13,14} Pada penelitian ini, distribusi tinggi badan subjek penelitian tidak seimbang antara subjek perokok dan non perokok dimana tinggi badan terbanyak (70%) pada subjek non perokok 171-180 cm sedangkan pada subjek perokok tinggi badan terbanyak (45%) 161-170 cm (Tabel 3). Hal ini bisa

saja menyebabkan hasil perbandingan nilai FEV₁ antara kedua subjek kurang akurat.

Pada penelitian ini sebagian besar subjek perokok tergolong perokok sedang (45%) dan perokok ringan (40%). Hal ini dapat dikarenakan subjek penelitian ialah mahasiswa Fakultas Kedokteran yang sadar akan bahaya rokok terhadap kesehatan sehingga mempengaruhi jumlah rokok yang mereka konsumsi. Tingginya tingkat pendidikan dan luasnya wawasan serta lengkapnya informasi yang diterima mampu menghantarkan seseorang untuk berpikir sehat dan rasional dalam memutuskan untuk mengonsumsi rokok atau tidak.¹⁵

Hampir seluruh subjek penelitian ini (70%) telah merokok selama >5 tahun. Penelitian yang dilakukan oleh Hapsari¹⁶ menyatakan bahwa dengan penambahan 1 tahun lama merokok akan menurunkan nilai FEV₁ sebanyak 0,22. Semakin lama seseorang memiliki kebiasaan merokok maka semakin besar kemungkinan mendapat penyakit. Secara umum, untuk mendapatkan penyakit akibat kebiasaan merokok dibutuhkan waktu yang lama hingga berpuluh tahun. Walaupun penyakit akibat merokok tidak segera terlihat pada perokok muda, namun sebenarnya mereka tidak sekuat teman sebayanya yang non perokok.¹⁷

Pada penelitian ini didapatkan hanya 3 orang (30%) dari kelompok subjek non

perokok terpapar langsung dengan asap rokok di tempat tinggalnya. Hal ini mungkin dikarenakan aktivitas subjek penelitian yang kebanyakan di luar tempat tinggal. Penelitian sebelumnya yang dilakukan pada karyawan di Universitas Dian Nuswantoro dengan kriteria non perokok menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara paparan asap rokok di tempat tinggal dengan fungsi paru responden.¹⁸

Sebelum dilakukan uji *T independent* untuk menguji adanya perbedaan nilai FEV₁ antara subjek perokok dan non perokok terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data menggunakan metode uji Kolmogorov-Smirnov. Berdasarkan uji tersebut nilai probabilitas kelompok perokok dan non perokok masing-masing sebesar $p=0,200$ sehingga disimpulkan bahwa pola distribusi nilai FEV₁ kelompok perokok dan non perokok mengikuti distribusi normal dan dilanjutkan dengan uji *T independent* yang mendapatkan nilai probabilitas $p=0,250$ yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara FEV₁ subjek perokok dan non perokok. Jika dilihat nilai rata-rata (*mean*) dari data statistik deskriptif (Tabel 9) dapat diketahui bahwa nilai FEV₁ kelompok non perokok sebesar 124,85% lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perokok yang sebesar 121,45%. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Basuki dan Nilawati.¹⁴

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Atmaji et al.⁴ yang melaporkan adanya perbedaan FEV₁ antara laki-laki perokok dan non-perokok pada mahasiswa aktif dan karyawan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti usia, aktivitas fisik, IMT, lamanya merokok pada sampel yang diteliti, serta jumlah sampel penelitian.

Pada penelitian ini usia subjek berusia 20-26 tahun. Pada usia ini belum terjadi penurunan nilai fungsi paru secara fisiologis sehingga penurunan fungsi paru belum begitu nampak. Meskipun penelitian

lainnya mengatakan bahwa remaja perokok yang tergolong pada perokok ringan yang menghisap rokok 1-10 batang/perhari maka kapasitas vital parunya tidak naik dan tidak akan bertambah baik, namun usia pertama kali merokok juga mengambil peran dalam penurunan kapasitas vital paru.¹⁹

Pada penelitian ini mayoritas sampel berada pada IMT di atas normal. IMT di atas normal lebih banyak ditemukan pada subjek non perokok yaitu 65% sedangkan pada subjek perokok hanya 60%. Distribusi IMT yang tidak merata pada kedua subjek dapat mempengaruhi hasil perbandingan rata-rata nilai FEV₁ antar keduanya sehingga hasil yang diperoleh pada uji statistik adalah tidak ada perbedaan FEV₁ antara subjek perokok dan non perokok.

Adanya aktivitas fisik seperti olahraga yang mungkin dijalani oleh kelompok subjek perokok mungkin membuat nilai fungsi parunya meningkat. Olahraga yang dilakukan secara teratur akan memengaruhi fungsi paru selama latihan karena terjadi peningkatan penggunaan oksigen dalam darah.²⁰ Olahraga secara teratur akan meningkatkan kekuatan otot termasuk didalamnya kekuatan otot pernapasan.²¹ Peningkatan kekuatan otot pernapasan akan menghasilkan tekanan inspirasi yang cukup untuk melakukan ventilasi maksimum sehingga fungsi pernapasan akan meningkat.²¹ Hal lain seperti kesalahan prosedur pemeriksaan oleh subjek penelitian, responden tidak bisa menghirup dan menghempaskan napas dengan optimal juga dapat mengambil peran terhadap adanya perbedaan dengan hasil penelitian sebelumnya.¹⁴

Untuk mengetahui perbedaan FEV₁ antara subjek perokok yang telah merokok selama 2-5 tahun dan yang telah merokok >5 tahun terlebih dahulu dilakukan uji kenormalan data menggunakan uji Shapiro-Wilk. Hasil uji ini menyatakan data FEV₁ pada kedua kelompok tersebut menyebar normal sebab nilai Sig. >0,05. Oleh sebab itu, uji perbedaan FEV₁ pada kedua kelompok digunakan uji *T independent*. Hasil uji ini menyatakan tidak ada perbedaan 1 bermakna antara FEV₁ subjek

perokok yang telah merokok 2-5 tahun dan yang telah merokok >5 tahun ($p = 0,117$). Tabel 10 menunjukkan jumlah sampel pada pengujian ini hanya sedikit dan tidak seimbang antar kedua kelompok sehingga memberikan hasil uji statistik yang tidak bermakna. Walau demikian, menurut data pada Tabel 10 nilai rata-rata FEV₁ subjek perokok yang telah merokok selama >5 tahun (118%) lebih rendah daripada yang telah merokok selama 2-5 tahun (129,5%) sehingga dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan FEV₁ subjek perokok yang telah merokok selama 2-5 tahun dan yang telah merokok selama >5 tahun secara deskriptif. Hasil tersebut mendukung hasil penelitian Hapsari¹⁶ yang menyatakan bahwa pertambahan 1 tahun lama merokok akan menurunkan nilai FEV₁ yang sejalan dengan hasil penelitian ini yaitu nilai FEV₁ lebih rendah pada perokok yang telah merokok selama >5 tahun dibanding yang telah merokok 2-5 tahun.

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan FEV₁ antara subjek perokok yang menghisap rokok sebanyak <10 batang/hari, 10-20 batang/hari, dan >20 batang/hari terlebih dulu dilakukan uji kenormalan data menggunakan uji Shapiro-Wilk. Hasil uji ini menyatakan data FEV₁ pada ketiga kelompok tersebut menyebar normal sebab nilai Sig. >0,05. Oleh sebab itu, uji perbedaan FEV₁ pada ketiga kelompok digunakan uji ANOVA. Hasil uji ini menyatakan tidak ada perbedaan antara FEV₁ subjek perokok yang menghisap rokok sebanyak <10 batang/hari, 10-20 batang/hari, dan >20 batang/hari ($p = 0,481 > 0,05$). Pada penelitian ini ditemukan nilai rata-rata FEV₁ subjek perokok yang merokok <10 batang/hari (128,00%) lebih tinggi dibanding yang merokok 10-20 batang/hari (116,44%) dan >20 batang/hari (119,00%). Hasil ini sesuai dengan laporan Burrows et al.²² yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara penurunan fungsi ventilasi dan frekuensi merokok. Didapatkan pula pada penelitian ini nilai FEV₁ subjek perokok yang merokok >20 batang/hari (119,00%) lebih tinggi daripada

yang merokok 10-20 batang/hari (116,44%). Kemungkinan hal ini dapat disebabkan oleh jumlah sampel yang hanya 3 orang saja sehingga kurang mewakili nilai FEV₁ pada perokok yang merokok >20 batang/hari pada umumnya. Frekuensi olahraga yang lebih sering dan teratur yang mungkin dilakoni oleh kelompok yang merokok >20 batang/hari dibanding kelompok yang merokok 10-20 batang/hari juga dapat berpengaruh pada nilai FEV₁ kelompok tersebut.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian terhadap mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata FEV₁ pada yang perokok lebih rendah dibandingkan yang non-perokok namun tidak terdapat perbedaan bermakna.

Secara deskriptif nilai FEV₁ subjek perokok yang telah merokok selama >5 tahun lebih rendah daripada yang telah merokok selama 2-5 tahun tetapi tidak terdapat perbedaan bermakna.

Nilai FEV₁ subjek perokok yang merokok <10 batang/hari lebih tinggi dibanding yang merokok 10-20 batang/hari dan >20 batang/hari tetapi nilai FEV₁ subjek perokok yang merokok >20 batang/hari lebih tinggi daripada yang merokok 10-20 batang/hari. Secara statistik tidak terdapat perbedaan nilai FEV₁ antara subjek perokok <10 batang/hari, 10-20 batang/hari, dan >20 batang/hari.

SARAN

Pada penelitian berikutnya disarankan memasukkan IMT normal saja pada kriteria inklusi, aktivitas fisik seperti kebiasaan olahraga dieksklusikan, dan untuk distribusi rentang tinggi badan antara kedua subjek sebaiknya sama agar didapatkan hasil yang lebih akurat.

Sebaiknya riwayat penyakit paru subjek penelitian dikonfirmasi melalui pemeriksaan medis dan jumlah subjek penelitian ditambah agar dapat lebih mewakili populasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. WHO report on Global Tobacco Epidemic 2008 : The MPOWER package. Geneva: World Health Organization, 2008. h. 15; 19.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013. h. v; xi-ii; 133; 135.
3. **Jaya M.** Pembunuh Berbahaya Itu Bernama Rokok. Sleman: Rizna; 2009.
4. **Atmaji, Nurdi AS.** Perbedaan Volume Ekspirasi Paksa Detik Pertama (VEP₁) Antara Laki – Laki Perokok Dan Bukan Perokok Di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. [Disertasi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah; 2012.
5. **Ika ANC.** Hubungan Derajat Berat Merokok Berdasarkan Indeks Brinkman Dengan Derajat Berat PPOK [Tesis]. Surakarta: Akper Patria Husada Surakarta; 2012.
6. World Health Organization. Health Topic: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), 2015.
7. **Mosenifar Z.** Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). Medscape. 11 July 2016.
8. **Brooks M.** FDA Clears Olodaterol (Striverdi Respimat) for COPD. Medscape Medical News. 2014 Juli 31.
9. **Adityo MF.** Pengaruh Kebiasaan Merokok Terhadap Fungsi Paru Pada Pegawai Pria di Gedung Rektorat Universitas Lampung. Juke Unila. 2015;5 (Abstract).
10. **Ministry A, Tyagi R, Kagathara J, Vaidya L, Dholakiya U, Shah C.** Comparative Study of Pulmonary Function Test in Smokers and Non-Smokers. GCSMC J Med Sci. 2014;3:26.
11. **Guyton A, Hall JE.** Ventilasi Paru. In: Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta: EGC;2007; p. 500.
12. **Ristianingrum I, Rahmawati I, Rujito L.** Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tes Fungsi Paru. Mandala of Health: 2010;4(2).
13. **Mengkidi D.** Gangguan Fungsi Paru dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya Pada Karyawan PT. Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Selatan [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2006.
14. **Basuki SW, Nilawati DD.** Pengaruh Merokok Terhadap Faal Paru. Biomedika: 2011; 3(2).
15. **Woyanti N.** Pengaruh Kenaikan Tarif Cukai dan Fatwa Haram Merokok terhadap Perilaku Konsumen Rokok di Kota Semarang [Disertasi]. Semarang (ID) : Universitas Diponegoro; 2011.
16. **Hapsari, L.** Pengaruh Polutan dan Merokok Terhadap Nilai Volume Ekspirasi Paksa Detik Pertama (VEP₁) pada Teknisi Pesawat Terbang Militer [Tesis]. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2013.
17. **Sirait AM, Pradono Y, Toruan IL.** Perilaku Merokok Di Indonesia. Bul. Penel. Kesehatan: 2002;30(3).
18. **Nurjanah, Suharyo.** Efek Paparan *Second Hand Smoke* Terhadap Fungsi Paru Karyawan Universitas Dian Nuswantoro Semarang [Disertasi]. Semarang: Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro; 2012.
19. **Zees, Dwi PS.** Gambaran Kapasitas Paru Pada Remaja Perokok Di Desa Tuladenggi Kecamatan Telaga Biru [Disertasi]. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo; 2014.
20. **Hutapea MDS, Angliadi E.** Perbandingan FEV₁ (*Forced Expiratory Volume in one second*) Pada Mahasiswa yang Aktif dan Tidak Aktif Berolahraga. eCI: 2013;1(1).
21. **Hidayati I.** Pengaruh Latihan Pembinaan Jasmani Militer Terhadap Nilai Kapasitas Vital Paru dan Volume Ekspirasi Paksa Satu Detik Pertama Siswa Secaba Di Resimen Induk Daerah Militer Jaya (RINDAM JAYA) Periode November 2011- Februari 2012 [Skripsi]. Jakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran; 2012.
22. **Burrows B, Khudson R.J, Martha Jeline, Lebowitz MD.** Quantitative relationship between cigarette smoking and ventilatory function. Amer. Review. Resp. Dis. 1977;115:195-205.