

Analisis Hasil *Peak Expiratory Flow Rate (PEFR)* Pada Pasien Gangguan Pernapasan di Pesisir Kota Banda Aceh

Mulyadi^{*}, Zulfitri^{**}, Siti Nafisah^{***}

^{*}Bagian Pulmonologi Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala,

^{**}Bagian Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala,

^{***}Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

Analysis of Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) Result in Patients with Respiratory Disorders in Puskesmas Meuraxa, Aceh

Abstract

In this research was conducted at the Community Health Center Meuraxa Banda Aceh using one of the parameters of lung function PEFR measured with Peak flow meter. This is a descriptive analytic study with cross sectional approach. Research subjects were 96 patients aged 13-60 years of respiratory disorders. Data were analyzed with descriptive and bivariate tests (chi square). Age group 31-40 years was found that the samples with the highest PEFR 50-80% as many as 65,5%. Male sex with the highest PEFR 50-80% of women as much as 80,5% and 66% for the highest PEFR 80 -100%. Samples with respiratory disorders; cough was 100%, phlegm was 65,6%, wheezing was 18,7% and chest pain was 42,7% all have the highest PEFR 50-80%. Samples with a history of smoking; history of smoking 90.3% was the result PEFR 50-80% in subjects who smoked and who did not smoke the most results PEFR 80-100% as many as 67,3%. Samples with a history of lung disease had the highest PEFR 50-80% as many as 94,7% and who had no history of lung disease 51,9% with the highest PEFR value of 80-100%. While the bivariate analysis using Chi Square test showed that all independent variables χ^2 count > χ^2 table so that age, sex, smoking history, respiratory disorders and a history of lung disease affected the results of PEFR.

Keywords : Spirometry, peak expiratory flow rate (PEFR), respiratory disorders

PENDAHULUAN

Spirometri merupakan tes fungsi paru yang umum digunakan serta berguna untuk mengetahui volume paru, kapasitas paru dan kecepatan aliran udara¹. Spirometri penting digunakan untuk menilai fungsi paru, respon pengobatan, penilaian berkelanjutan dari penyakit kronik serta berguna untuk mengetahui episode akut dari penyakit pernapasan².

Ada bermacam-macam parameter tes fungsi paru yang dikenal serta peralatan yang serba mutakhir, namun untuk pemakaian di lapangan khususnya jika ditujukan sebagai pemeriksaan rutin dan berkala tentunya dibutuhkan alat yang sederhana, mudah penggunaannya dan murah. *Peak Flow Meter* suatu alat yang sederhana, ringkas, mudah dibawa, murah, serta mudah penggunaannya dapat dipakai untuk memeriksa *Peak Expiratory Flow Rate (PEFR)*. *Peak Expiratory Flow Rate* merupakan salah satu parameter yang diukur pada spirometri yaitu kecepatan aliran udara maksimal yang terjadi pada tiupan paksa maksimal yang dimulai dengan paru pada keadaan inspirasi maksimal³.

Menurut *World Health Organization (WHO)* tahun 2004 penyakit paru termasuk 10 penyebab kematian

di dunia di antaranya Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) (5,1%), TB paru (2,5%), dan kanker paru (2,3%)⁴. Berdasarkan survey kesehatan rumah tangga (SKRT) Departemen Kesehatan RI tahun 1992, penyakit paru obstruksi kronik bersama asma bronkial menduduki peringkat ke enam.

Berdasarkan angka kejadian penyakit paru, maka kebutuhan untuk melakukan tes fungsi paru yang tepat dan akurat di masyarakat diperlukan untuk mengetahui penyakit paru sejak dini. Salah satu komponen dari tes fungsi paru adalah spirometri⁵.

Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Aceh (2008), penyakit paru termasuk dalam 10 besar penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat Aceh. Kecamatan Meuraxa Kota Banda Aceh merupakan kawasan pantai yang terberat mengalami Tsunami di Banda Aceh pada Desember 2004, setelah masa rehab dan rekonstruksi selesai 2 tahun lalu, kawasan tersebut telah mulai kembali pulih.

Berdasarkan data Puskesmas Meuraxa Kota Banda Aceh, pada tahun 2010 dari bulan Januari-Agustus tercatat 59 orang yang menderita TB paru, 51 orang mengalami Asma Bronkial dan 48 orang yang mengalami penyakit lain pada saluran pernapasan

yang awalnya datang dengan keluhan gangguan pernapasan seperti batuk, sesak, dan nyeri dada.

Keterangan di atas menunjukkan jumlah penderita penyakit paru di Puskesmas Meuraxa cukup besar, namun puskesmas belum mempunyai fasilitas pemeriksaan fungsi paru yang sederhana seperti spirometri untuk memeriksa pasien dengan gangguan pernapasan. Penelitian ini merupakan penelitian awal untuk mengetahui keadaan spirometri yang sederhana pada masyarakat pesisir Kota Banda Aceh.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan menggunakan pendekatan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Meuraxa Kota Banda Aceh. pengambilan data primer dilakukan secara langsung melalui kuesioner dan pengukuran dengan menggunakan alat *Peak flow meter*. Pengumpulan data dilakukan pada bulan November-Desember 2010.

Alat dan Instrumen penelitian

1. Peak Flow Meter

Sebelumnya dijelaskan cara penggunaannya, subyek dengan berdiri memegang sendiri alat PEFR kemudian meniupkan udara ekspirasi sekuat-kuatnya ke dalam alat tersebut dan posisi inspirasi maksimal. Pemeriksaan diulangi 3 kali dan diambil nilai dengan perbedaan kurang dari 5%. Nilai prediksi PEFR (nilai normal) ditentukan secara individual berdasarkan umur, sex, dan tinggi badan, menggunakan rumus hasil penelitian Tim Pneumobile Indonesia 1993.

2. Pengukur tinggi badan

3. Format kuesioner

Setiap responden diwawancarai tentang keluhan-keluhan sistem pernapasan yaitu batuk, pengeluaran dahak, mengi dan nyeri dada. Kuesioner yang digunakan disesuaikan dengan standar *American Thoracic Society* (ATS).

Analisis Data

Dilakukan analisis data secara deskriptif, disajikan dalam bentuk tabel, grafik, persentase, dan distribusi frekuensi serta secara bivariat untuk menguji hubungan antara 2 variabel yaitu masing-masing variabel independen dengan variabel dependen. Uji statistik yang akan digunakan adalah *Chi Kuadrat Test*. Jika nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka ada hubungan yang bermakna antara variabel independen dengan variabel Dependen⁶.

HASIL PENELITIAN

Hasil pemeriksaan yang dilakukan terhadap 96 pasien keluhan gangguan pernapasan di Puskesmas Meuraxa, sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi hasil pemeriksaan PEFR

Hasil Pemeriksaan PEFR	Jumlah Pasien (fi)	Persentase
80%-100%	40	41,7%
50%-80%	52	54,2%
<50%	4	4,10%

Berdasarkan Tabel di atas menunjukkan bahwa dari 96 pasien yang mempunyai gangguan pernapasan yang dilakukan pemeriksaan PEFR, ternyata ada 52 orang (54,20%) yang memiliki hasil pemeriksaan dengan nilai 50%-80% sedangkan untuk hasil PEFR 80%-100% berjumlah 40 orang (41,70%), serta ada sebanyak 4 orang (4,10%) yang memiliki hasil pemeriksaan <50%. Kemudian dilakukan analisa bivariat dengan menggunakan uji *chi square* (χ^2) untuk melihat hubungan hasil pemeriksaan PEFR dengan umur, jenis kelamin, gangguan pernapasan, riwayat merokok, dan riwayat penyakit paru.

Hasil berdasarkan pengaruh antara jumlah keluhan gangguan pernapasan dengan hasil pemeriksaan PEFR dapat dilihat pada tabel 2. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah keluhan gangguan pernapasan mempengaruhi hasil pemeriksaan PEFR, menggunakan analisis statistik uji *chi kuadrat* diperoleh $\chi^2_{hitung} = 24,42 > \chi^2_{tabel} = 5,991$. Berdasarkan pengaruh antara riwayat merokok dengan hasil PEFR dapat dilihat pada tabel 3. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara riwayat merokok dengan hasil pemeriksaan PEFR, menggunakan analisis statistik uji *chi kuadrat* diperoleh $\chi^2_{hitung} = 37,97 > \chi^2_{tabel} = 5,991$.

Untuk hubungan antara penyakit paru dengan hasil pemeriksaan PEFR berdasarkan hasil statistik dapat dilihat pada tabel 4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa riwayat penyakit paru mempengaruhi hasil pemeriksaan PEFR, menggunakan analisis statistik uji *chi kuadrat* diperoleh $\chi^2_{hitung} = 17,137 > \chi^2_{tabel} = 5,99$.

Tabel 2. Pengaruh antara jumlah keluhan gangguan pernapasan dengan hasil pemeriksaan PEFR

Jumlah Keluhan Gangguan Pernapasan	Hasil PEFR						Total	χ^2	
	80%-100%		50%-80%		<50%				
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	
Sedikit	38	58,5	26	40	1	1,5	65	100	24,42
Banyak	2	6,5	26	83,9	3	9,7	31	100	
Total	40	41,7	52	54,2	4	4,2	96	100	

Tabel 3. Pengaruh antara riwayat merokok dengan hasil PEFR

Riwayat merokok	Hasil PEFR						Total	χ^2
	80%-100%		50%-80%		<50%			
	fi	%	fi	%	fi	%		
Merokok	3	7,3	37	90,3	1	2,4	41	100 37,97
Tidak merokok	37	67,3	15	27,2	3	5,5	55	100
Total	40	37,3	52	58,8	4	3,9	96	100

Tabel 4. Hubungan antara penyakit paru dengan hasil pemeriksaan PEFR

Riwayat Penyakit Paru	Hasil PEFR						Total	χ^2
	80%-100%		50%-80%		<50%			
	fi	%	fi	%	fi	%		
Ada	0	0	18	94,7	1	5,3	19	100 17,137
Tidak ada	40	51,9	34	41,7	3	3,2	77	100
Total	40	41,7	52	54,2	4	4,02	96	100

PEMBAHASAN

Kasus penelitian ini 96 orang yang mempunyai gangguan pernapasan terbanyak pada rentang umur 31-40 tahun memiliki hasil pemeriksaan PEFR yang menurun yaitu 50-80% (65,5%), Sedangkan untuk rentang umur 13-18 tahun, 19-21 tahun dan 22-30 tahun memiliki fungsi paru terbanyak dengan nilai PEFR 80-100%, nilai PEFR <50% dengan persentase 21,4% diperoleh pada kelompok umur 51-60 tahun. Secara fisiologis dengan bertambahnya umur maka kemampuan organ-organ tubuh akan mengalami penurunan secara alamiah, termasuk dalam hal ini adalah gangguan fungsi paru².

Begitu juga dengan penelitian Irwan Budiono (2007) yang mengatakan bahwa proporsi subyek dengan faktor risiko umur ≥ 30 tahun yang mengalami gangguan fungsi paru lebih besar daripada proporsi subyek tanpa faktor risiko umur ≤ 30 tahun yang mengalami gangguan fungsi paru yaitu sebesar 61,7%.

Sedangkan jenis kelamin terbanyak pada penelitian ini yaitu perempuan 52,10%. Dari hasil penelitian diperoleh ternyata perempuan justru memiliki hasil pemeriksaan yang bagus yaitu terbanyak dengan nilai PEFR 80-100% (66%), sedangkan pada laki-laki terjadi penurunan fungsi paru dengan nilai PEFR 50-80% (80,5%). Hasil analisa bivariat menunjukkan bahwa umur ($\chi^2 = 35,016$) dan jenis kelamin ($\chi^2 = 26,086$) mempunyai hubungan terhadap terjadinya penurunan fungsi paru. Hal ini sesuai dengan penelitian Dales *et al.*, (2006), mengenai perbedaan jenis kelamin dalam penanganan obstruksi aliran udara bahwa prevalensi penurunan fungsi paru lebih tinggi pada laki-laki dengan hasil VEP₁/KVP <70% (12,6%) dibandingkan dengan perempuan hasil VEP₁/KVP <70% (7,4%).

Akan tetapi dalam hal prevalensi keluhan gangguan pernapasan, dilaporkan bahwa perempuan lebih sering mengeluhkan adanya gangguan pernapasan dibandingkan laki-laki, oleh karena itu lebih cepat mendapatkan diagnosis dan pengobatan⁷.

Sedangkan untuk jumlah gangguan pernapasan didapatkan hasil bahwa pasien dengan keluhan gangguan pernapasan sedikit memiliki hasil PEFR bagus yaitu nilai 80-100% sebanyak 58,5%, dan untuk jumlah keluhan gangguan pernapasan banyak memiliki nilai pemeriksaan PEFR menurun yaitu 50%-80% sebanyak 83,9%. Hal ini juga didasarkan pada hasil statistik *chi square* ($\chi^2=24,422$) ada hubungan antara jumlah keluhan gangguan pernapasan dengan penurunan hasil PEFR.

Penelitian yang dilakukan oleh Jakeways, *et al.*, (2003) mengenai hubungan antara penurunan VEP₁ dan gejala pernapasan, menyimpulkan bahwa semakin meningkatnya gejala pernapasan maka hasil pengukuran VEP₁ sebagai fungsi paru akan menurun 80-75% dari % prediksi, dan 65-59% untuk perbandingan nilai VEP₁/KVP⁸.

Hal yang menarik nampak pada tabel antara kebiasaan merokok (indeks Brinkman) dengan hasil pemeriksaan PEFR. Pada kelompok tidak pernah merokok proporsi nilai PEFR 80-100%, 50-80%, <50% berturut-turut adalah 67,3%, 27,3% dan 5,5%. Lederer DJ, *et al.* (2008) mengenai keterkaitan antara merokok dan penyakit paru obstruktif menyimpulkan bahwa merokok dapat menyebabkan penyakit paru obstruktif yang dapat dideteksi melalui spirometri dan pencitraan CT bahkan pada populasi yang nampak sehat⁹. Penelitian *The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD) menunjukkan hasil adanya hubungan antara kebiasaan merokok dengan penurunan fungsi paru VEP₁/KVP dan FEF_{25-75%}. Jumlah konsumsi rokok sebanyak 10 batang perhari ditemukan berhubungan dengan penurunan FEFR 25-75% dibandingkan orang yang tidak merokok¹⁰. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dengan uji statistik analisa bivariat ($\chi^2 = 37,974$) bahwa ada hubungan antara riwayat kebiasaan merokok dengan hasil pemeriksaan PEFR.

Berdasarkan pada riwayat penyakit paru yang pernah di alami pada penelitian ini, diperoleh hasil bahwa 19,8% sampel mempunyai riwayat penyakit paru. Setelah dilakukan pemeriksaan PEFR, ternyata terjadi penurunan fungsi paru dengan didapatkan hasil PEFR 50-80% (10,3%) dan nilai PEFR <50% sebanyak 5,3%. Sedangkan yang tidak mempunyai riwayat penyakit paru (80,2%) diperoleh nilai PEFR terbanyak 80-100% dengan persentase 51,9%, untuk nilai PEFR 50-80% juga diperoleh hasil yang tidak berbeda juga yaitu

44,2% serta nilai PEFr <50% sebanyak 3,9% (3 orang). Hal ini terjadi Karena pada sampel yang tidak mempunyai riwayat penyakit paru, didapatkan faktor lain yang mempengaruhi seperti umur, jenis kelamin serta riwayat merokok. Sedangkan hasil analisa bivariat dengan uji chi square ($\chi^2=17,137$) menunjukkan bahwa ada hubungan antara riwayat penyakit paru dengan penurunan hasil pemeriksaan PEFr. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudjono dan Nugraheni (2006) mengenai analisa faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan fungsi paru menyimpulkan bahwa seseorang yang mempunyai riwayat penyakit paru mempunyai risiko 2 kali lebih besar untuk mengalami penurunan fungsi paru. Seseorang yang mengalami penyakit paru cenderung akan mengurangi perfusi sehingga alveolus akan terlalu sedikit mengalami pertukaran udara dan akan memperberat kejadian gangguan fungsi paru¹¹.

KESIMPULAN

1. Responden berjumlah 96 orang dengan gangguan pernapasan paling banyak terjadi pada rentang umur 31-40 tahun (30,2%) dan perempuan lebih banyak mengalami gangguan pernapasan (52,1%), sebagian pasien memiliki gangguan pernapasan banyak (32,3%). Sebanyak 41 orang mempunyai riwayat kebiasaan merokok (42,7%). Berdasarkan riwayat penyakit paru, sebagian responden tidak memiliki riwayat penyakit paru (80,2%).
2. Hasil pemeriksaan PEFr berdasarkan umur menunjukkan bahwa setelah umur di atas 30 tahun terjadi penurunan nilai PEFr persentase tertinggi dengan nilai PEFr 50-80%. Berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa pada laki-laki terjadi lebih banyak penurunan PEFr dengan nilai 50-80%. Sedangkan pada pasien dengan jumlah gangguan pernapasan banyak, riwayat merokok dan riwayat penyakit paru terjadi penurunan hasil PEFr terbanyak yaitu pada zona 50-80%.
3. Umur, jenis kelamin, gangguan pernapasan, riwayat merokok dan riwayat penyakit paru mempengaruhi hasil pemeriksaan PEFr.

DAFTAR PUSTAKA

1. Giuliadori MJ, Dicarlo SE. Simple, Inexpensive Model Spirometer For Understanding Ventilation Volumes. *Advan in Physiol Edu Journal*.

2004. available from <http://advan.physiology.org/content/28/1/33.full.pdf> [di akses pada: 2 Agustus 2010].
2. Price D, Crockett A, Arne M, Garbe B, Jones R, Alan K, Langhammer A, sian W, Yawn B. Spirometry in primary care case-identification, diagnosis and management of COPD. *Primary Care Respiratory Journal*. 2009;18;216-223.
3. Oceandy D, Widyantoro A, Armanto RP. Kelainan Peak Expiratory Flow Rate Dibandingkan dengan keluhan Sistem Pernapasan Studi Pada Anggota Pasukan Kuning. Surabaya. 1995 *Cermin Dunia Kedokteran*, No 101. available from <http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/12KelainanPeak101.pdf/12KelainanPeak101.html> [di akses pada: 10 agustus 2010]
4. WHO. 2004. Respiratory Disease. available form www.who.int [diakses pada: 5 mei 2020].
5. Lopez, Petty. Commentary : Quality of Spirometry Testing. *American Journal Of Medical Quality*; 2001: 16 : 6
6. Budiono, Irwan. Faktor Risiko Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Pengecatan Mobil- Studi pada Bengkel Pengecatan Mobil di Kota Semarang. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang. 2007 available form http://eprints.undip.ac.id/17854/1/IRWAN_BUDIONO.pdf [di akses pada: 2 januari 2010].
7. Dales RE, Mehdizadeh A, Aaron SD, Vandemheen KL, Clinch J. Sex differences in the clinical presentation and management of airflow obstruction. *European Respiratory Journal*; 2006 : 28 : 319-22
8. Jakeways N, McKeever T, Lewis SA, Weiss ST, Britton J.. Relationship between FEV₁ reduction and respiratory symptoms in the general population. *Eur Resp J*; 2003 : 21 : 658 – 63
9. Lederer DJ, Enright PL, Kawut SM, Hoffman EA, Hunninghake G, Van Beek EJ, et.al. Cigarette Smoking is Associated with subclinical Parenchymal lung Disease : The Multi-Ethnic study of Atherosclerosis (MESA) Lung Study. *AJRCCM. American Thoracic Society* 2009. available from <http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/reprint/200812-1996OCv1.pdf> [di akses pada : 10 februari 2011].
10. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease.. Global strategy for diagnosis, management and prevention of chronic obstructive lung disease. National Institutes of Health National Heart, Lung, and Blood Institute. 2008 available from <http://www.goldcopd.com> [di akses pada: 10 Desember 2010].