

Kelainan *Peak Expiratory Flow Rate* dibandingkan dengan Keluhan Sistem Pernapasan - Studi pada 75 anggota pasukan kuning, Surabaya

Delvac Oceandy, Anto Widyantoro, Rachmad P. Armanto
Surabaya, Indonesia

ABSTRAK

Telah dilakukan kajian untuk membandingkan hasil pemeriksaan faal paru *Peak Expiratory Flow Rate* (PEFR) dalam mendeteksi kelainan paru obstruktif dengan anamnesis adanya keluhan batuk, pengeluaran dahak, sesak nafas dan nafas berbunyi. Sebagai subyek penelitian adalah anggota pasukan kuning Kotamadya Surabaya yang bertugas di jalan raya sebanyak 75 orang.

Dipilih anggota pasukan kuning karena dalam melaksanakan tugas sehari-hari diduga mendapat pemaparan polusi debu dan gas buang kendaraan bermotor.

Hasil yang didapat adalah proporsi kelainan PEFR secara keseluruhan sebesar 42,67%, di antara yang mengeluh keluhan batuk sebesar 24,00%, di antara yang mengeluarkan dahak sebesar 14,67%, di antara yang sesak nafas sebesar 22,67% dan di antara yang nafasnya berbunyi sebesar 10,67%.

Ternyata didapatkan hubungan antara kelainan faal paru PEFR dengan adanya keluhan batuk ($p = 0,0216$), dengan keluhan pengeluaran dahak ($p = 0,0005$), dengan keluhan sesak nafas ($p = 0,018$) dan dengan keluhan nafas berbunyi ($p = 0,0000$). Subyek dengan kelainan faal paru PEFR tanpa keluhan berkisar antara 30,67 – 36% dari seluruh subyek yang diperiksa.

PENDAHULUAN

Deteksi kelainan paru obstruktif adalah hal yang penting bagi pekerja-pekerja yang bertugas di lingkungan yang terpapar debu atau gas polutan. Pengaruh debu dan gas polutan pada saluran nafas antara lain adalah paralisis silia, hiperplasi dan hipersekresi kelenjar, kerentanan terhadap infeksi, serta sembab dan spasme percabangan bronkial⁽¹⁾. Perubahan patologis di atas selanjutnya akan menurunkan faal paru seseorang, dan ditandai pula dengan munculnya keluhan-keluhan seperti batuk, pengeluaran dahak, sesak nafas dan nafas bunyi. Jika dibiarkan, keadaan tersebut akan berlanjut dengan timbulnya Penyakit Paru Obstruktif Menahun (PPOM).

Dalam upaya diagnosis dini PPOM, uji faal paru memegang

peranan yang sangat penting, sebab PPOM pada stadium dini masih bersifat reversibel dan langkah-langkah pencegahan masih bisa diupayakan agar tidak jatuh ke stadium lanjut. Untuk itu pemeriksaan faal paru secara periodik seharusnya diindikasikan bagi pekerja di lingkungan udara yang terpapar debu atau gas polutan⁽²⁾.

Pemeriksaan faal paru merupakan pendeteksi yang lebih sensitif untuk kelainan fungsi paru dibandingkan anamnesis riwayat penyakit, pemeriksaan fisik dan sinar X⁽³⁾. Ada bermacam-macam parameter faal paru yang dikenal serta peralatan yang serba mutakhir; namun untuk pemakalan di lapangan khususnya jika ditujukan sebagai pemeriksaan rutin dan berkala bagi pekerja di daerah berpolusi udara, 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)^(4,5). PEFR adalah kecepatan aliran udara maksimal yang terjadi pada tiupan paksa maksimal yang dimulai dengan paru pada keadaan inspirasi maksimal⁽⁶⁾. PEFR merupakan salah satu parameter faal paru yang dapat digunakan untuk menentukan adanya kelainan paru obstruktif. PEFR ini menggambarkan keadaan saluran pernafasan, jika menurun berarti ada hambatan pada aliran udara di saluran pernafasan⁽²⁾.

Beberapa penelitian telah mempelajari hubungan pemaparan debu atau gas polutan dengan nilai faal paru PEFR. Disebutkan adanya penurunan yang bermakna nilai faal paru PEFR akibat paparan asap belerang⁽⁷⁾, gas buang kendaraan bermotor⁽⁸⁾, serta partikulat debu berukuran kecil⁽⁹⁾. Beberapa peneliti lain melaporkan tidak didapatkan hubungan antara PEFR dengan paparan nitrogen dioksida, asap rokok⁽¹⁰⁾, dan debu semen⁽¹¹⁾.

Pada penelitian ini dipelajari kaitan kelainan faal paru PEFR dengan keluhan sistem pernafasan dengan tujuan untuk mengetahui apakah pemeriksaan faal paru PEFR dapat mendeteksi kelainan paru sebelum didapatkannya keluhan-keluhan.

MATERI DAN METODE

Dirancang suatu penelitian *cross sectional* dengan dua jenis pengamatan pada kelompok studi yang sama. Sasaran penelitian adalah anggota pasukan kuning Kotamadya Surabaya, yaitu petugas kebersihan yang bertugas di jalan-jalan raya di Surabaya. Alasan pemilihan adalah karena anggota pasukan kuning yang sehari-hari bertugas di jalan raya diduga akan terpapar debu atau partikulat dan tempat yang disapunya serta gas buang kendaraan bermotor. Jumlah subyek penelitian sebanyak 75 orang yang dipilih berdasarkan daftar nama yang diberikan Dinas Kebersihan Kotamadya Surabaya.

a) Kuesioner

Setiap responden diwawancarai tentang keluhan-keluhan sistem pernafasan yaitu batuk, pengeluaran dahak, sesak nafas, dan nafas berbunyi. Pewawancara adalah mahasiswa FK Unair. Kuesioner yang digunakan disesuaikan dengan standar ATS (*American Thoracic Society*). Kriteria masing-masing keluhan adalah sebagai berikut :

- Batuk: apabila subyek mengeluh sering batuk dan pernah berlangsung selama sekurang-kurangnya 3 bulan atau lebih dalam satu tahun terakhir.
- Pengeluaran dahak : apabila subyek mengeluh sering mengeluarkan dahak dan pernah berlangsung selama sekurang-kurangnya 3 bulan atau lebih dalam satu tahun terakhir.
- Sesak nafas : apabila subyek pernah mengalami sesak nafas yang bukan karena aktifitas fisik yang berat dalam satu tahun terakhir.
- Nafas berbunyi : apabila subyek pernah mengalami nafas berbunyi seperti mengi atau bengek dalam satu tahun terakhir.

b) Pemeriksaan Peak Expiratory Flow Rate

Setelah 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 tertinggi untuk dianalisis. Apabila selisih nilai yang tertinggi dan terendah lebih dan 10% maka dilakukan satu kali lagi pemeriksaan ulang⁽³⁾.

Kriteria yang dipakai : terdapat kelainan faal paru obstruktif apabila nilai PEFR lebih rendah dan nilai PEFR prediksi menurut rumus dengan besar penyimpangan lebih besar dan 1,64 kali standar deviasi persamaan⁽²⁾.

Nilai prediksi PEFR (nilai normal) ditentukan secara individual berdasarkan umur, sex, dan tinggi badan, menggunakan rumus hasil penelitian Tim Pneumobile Indonesia 1993⁽²⁾.

c) Peralatan yang digunakan

- *Peak Flow Meter* merek *Vitalograph*
- Pengukur tinggi badan
- Format kuesioner

d) Analisis Data

Dilakukan analisis statistik dengan uji McNemar untuk membandingkan dna macam pengamatan terhadap subyek penelitian, yaitu masing-masing antara:

- Keluhan batuk dengan kelainan PEFR
- Keluhan pengeluaran dahak dengan kelainan PEFR
- Keluhan sesak nafas dengan kelainan PEFR
- Keluhan nafas berbunyi dengan kelainan PEFR

Apabila persyaratan uji tak memenuhi, maka dipakai uji binomial.

Hipotesis statistik :

H_0 : tidak ada hubungan antara hasil pemeriksaan faal paru PEFR dengan keluhan-keluhan dan anamnesis

H_1 : Ada hubungan antara hasil pemeriksaan faal paru PEFR dengan keluhan-keluhan dan anamnesis

Uji statistik dilakukan pada $\alpha = 0,05$ dengan penolakan H_0 jika nilai $p < 0,05$.

HASIL

Hasil wawancara dan pemeriksaan yang dilakukan terhadap 75 orang anggota pasukan kuning yang bekerja di jalan-jalan raya ditabulasi sebagai berikut (**table 1**) :

Tabel 1. Hasil Wawancara dan Pemeriksaan PEFR (N = 75)

Hasil Wawancara dan Pemeriksaan	+		-	
	n	%	n	%
Batuk	18	24,00	57	76,00
Pengeluaran dahak	11	14,67	64	85,33
Sesak nafas	17	22,67	58	77,33
Nafas berbunyi	8	10,67	67	89,33
Kelainan PEFR	32	42,67	43	57,33

Kemudian dilakukan analisis untuk membandingkan masing-masing keluhan dengan kelainan PEFR.

Dan hasil analisis statistik terlihat bahwa didapatkan hubungan antara kelainan hasil pemeriksaan faal paru PEFR dengan adanya keluhan batuk, pengeluaran dahak, sesak nafas, dan nafas bunyi.

Tabel 2 Perbandingan Hasil Pemeriksaan PEFr dengan Keluhan Batuk

Keluhan Batuk	Kelainan PEFr		Total
	+	-	
+	9 (12,00%)	9 (12,00%)	18 (24,00%)
-	23 (30,67%)	34 (45,33%)	57 (76,00%)
Total	32 (42,67%)	43 (57,33%)	75 (100,00%)

$$x^2 = 5,28, \quad p = 0,0216$$

Tabel 3. Perbandingan Hasil Pemeriksaan PEFr dengan Keluhan Pengeluaran Dahak

Keluhan Pengeluaran Dahak	Kelainan PEFr		Total
	+	-	
+	5 (6,67%)	6 (8,00%)	11 (14,67%)
-	27 (36,00%)	37 (49,33%)	64 (85,33%)
Total	32 (42,67%)	43 (57,33%)	75 (100,00%)

$$x^2 = 12,12, \quad p = 0,0005$$

Tabel 4. Perbandingan Hasil Pemeriksaan PEFr dengan Keluhan Sesak Nafas

Keluhan Sesak Nafas	Kelainan PEFr		Total
	+	-	
+	7 (9,34%)	10 (13,33%)	17 (22,67%)
-	25 (33,33%)	33 (44,00%)	58 (77,33%)
Total	32 (42,67%)	43 (57,33%)	75 (100,00%)

$$x^2 = 5,60, \quad p = 0,0180$$

Tabel 5. Perbandingan Hasil Pemeriksaan PEFr dengan Keluhan Nafas Berbunyi

Keluhan Nafas Berbunyi	Kelainan PEFr		Total
	+	-	
+	5 (6,67%)	3 (4,00%)	8 (10,67%)
-	27 (36,00%)	40 (53,33%)	67 (89,33%)
Total	32 (42,67%)	43 (57,33%)	75 (100,00%)

$$\text{Hasil uji binomial } p = 0,0000$$

PEMBAHASAN

Dari data serta hasil analisis statistik ternyata didapatkan adanya hubungan antara kelainan faal paru PEFr dengan keluhan-keluhan batuk, pengeluaran dahak, sesak nafas, dan nafas berbunyi. Data di atas juga menunjukkan bahwa pemeriksaan PEFr memberi label kelainan pada 42,67% subyek, sedangkan anamnesis mendapatkan keluhan pada 10,67 - 24,00% subyek.

Hasil kajian di atas sesuai dengan pendapat bahwa tes faal paru sering merupakan pendeteksi perubahan fungsional pada saluran nafas yang lebih sensitif daripada anamnesis⁽³⁾.

Hal penting lainnya adalah bahwa kelompok responden yang dinyatakan positif kelainan PEFr-nya tetapi tidak ada keluhan klinis berkisar antara 30,67 - 36,00%, sedangkan yang tidak punya kelainan PEFr tetapi memberikan keluhan klinis berkisar antara 4,00 - 13,33% subyek. Hal ini mirip sekali dengan suatu studi skrining spirometri yang melaporkan bahwa 36% pasien ditemukan menderita obstruksi saluran nafas tanpa abnormalitas riwayat medik dan fisik diagnostik⁽³⁾.

Penelitian ini mendapatkan bahwa kelainan fungsional sudah didapatkan sebelum adanya keluhan klinis pada 30,67-36,00% subyek yang diperiksa, atau jika ditinjau dari semua subyek yang mempunyai nilai PEFr abnormal, maka sebesar 71,88% - 84,38% tak memberikan keluhan klinis. ini tentunya memperjelas bahwa untuk ke-75 orang pasukan kuning yang diperiksa didapatkan bahwa pemeriksaan PEFr dengan alat yang sederhana yaitu *Peak Flow Meter*, cukup efektif mendeteksi adanya kelainan sebelum seseorang memberikan keluhan.

Oleh karena itu penggunaan alat *Peak Flow Meter* untuk pemeriksaan *Peak Expiratory Flow Rate* dapat diusulkan untuk dipakai dalam pemeriksaan rutin dan berkala bagi pekerja yang bertugas di lingkungan yang berpolusi udara.

KEPUSTAKAAN

1. Amin M, Alsagaff H, Saleh WBM. eds. Pengantar Ilmu Penyakit Paru. Surabaya: Airlangga University Press, 1989; 59-68.
2. Alsagaff H, Mangunegoro H. Nilai Normal Faal Paru Orang Indonesia pada Usia Sekolah dan Pekerja Dewasa Berdasarkan Rekomendasi American Thoracic Society (ATS) 1987. Surabaya: Airlangga University Press, 1993.
3. Brashear RE, Rhodes ML. Chronic Obstructive Lung Disease. Saint Louis: The C.V. Mosby Company, 1978; 27-39.
4. Gregg I, Nunn AJ. Peak expiratory flow in normal subject. *BMJ* 1973; 8: 282-4.
5. Flint FJ, Khan MO. Clinical use of Peak Flow Meter. *BMJ* 1962; 11: 1231-33.
6. Rachmatullah F, Mutaqqin Z, Prihadi M. Pemeriksaan Peak Expiratory Flow Rate pada sekelompok remaja di Semarang. *Medika* 1984; 12:921-5.
7. Moerad EB. Faal paru pada pekerja tambang belerang. Lab. Ilmu Penyakit Paru FK Unair/RSUD Dr Soetomo Surabaya. 1992. Karya Akhir.
8. DeLuca L, Della Pietra B, Striano S, Ct al. Atopy, environmental pollution and respiratory function. Study of 1000 children from 2 areas of the city of Naples. *Pediatr Med Chir* 1989; 11: 27 1-9.
9. Pope CA, Dockery DW, SpenglerJD, Raizenne ME. Respiratory health and PM10 Pollution. A daily time series analysis. *Am Rev Respir Dis* 1991; 144: 668-74.
10. DijkstraL, Houthuijs D, Brunekreef B, Akkerman I, Boleil iS. Respiratory health effects of the indoor environment in a population of Dutch children. *Am Rev Respir Dis* 1990; 142: 1172-8.
11. Suwandi Tj. Pengaruh debu semen terhadap faal paru karyawan semen. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga Surabaya, 1988.