

UJI FAAL PARU PADA BEKAS PENDERITA TUBERKULOSIS PARU
DI POLIKLINIK PARU RSUP Dr. M. DJAMIL PADANG

Wizhar Syamsuri*, Dewi Anggracni**, Zulkarnain Arsyad*
* Bagian Penyakit Dalam FK Unand/RSUP M Djamil Padang
** Mahasiswa Fak. Kedokteran Unand

ABSTRAK

Masalah TB Paru tidak hanya berupa morbiditas dan mortalitasnya yang tinggi, melainkan juga akibat sekuele yang ditimbulkannya. Proses inflamasi kronik pada TB akan menyebabkan kerusakan parenkim paru yang bersifat permanen yang dapat menimbulkan beragam kelainan faal paru. Penelitian cross sectional ini bertujuan melihat pola kelainan faal paru dan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada bekas penderita tuberkulosis paru (TBP) yang berobat jalan di Poliklinik Paru RSUP M Djamil Padang. Uji faal paru dilakukan dengan memakai alat V.M.1. Ventilometer, sementara kriteria kelainan faal paru menggunakan pedoman sebagaimana dianjurkan oleh PPI 1992. Selama periode September 1999 – Maret 2000, sebanyak 50 bekas penderita TBP mengikuti penelitian ini, terdiri dari 28 (56%) pria dan 22 (44%) wanita dengan umur rata-rata $35,2 \pm 12,8$ tahun. Dari 50 penderita ditemukan sebanyak 10 (20%) diantaranya mempunyai faal paru normal, sedang 40 (80%) lainnya mengalami gangguan faal paru yang meliputi kelainan restriktif murni 8 (16%) penderita, kelainan obstruktif murni 3 (6%) penderita dan, yang paling banyak, kelainan campuran restriktif dan obstruktif yaitu sebanyak 29 (58%) penderita. Secara statistik, kelainan faal paru yang terjadi dipengaruhi secara sangat bermakna ($p < 0,001$) oleh faktor luas lesi paru menurut kriteria ATS dan tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti jenis kelamin, usia, indeks masa tubuh, kadar Hb, kebiasaan merokok dan BTA sputum ($p > 0,05$).

ABSTRACT

Problems in tuberculosis (TB) are not only due to its highly morbidity and mortality but also due to its possibility makes physical and even social sequelae. Chronic inflammation in TB may cause destruction of lung parenchym that can lead various abnormality of lung function. The objective of this cross sectional study is to look for the pattern of lung function abnormality and its influenced factors of cured pulmonary TB patients visited to Pulmonology Polyclinic M Djamil Hospital Padang. V.M.1. Ventilometer was used to evaluate lung function, while criteria of abnormality of lung function used in this study was as recommended by proyek pneumobil Indonesia (PPI) 1992. During period of September 1999 – March 2000, a total of 50 cured pulmonary TB patients were participated in this study, consisted of 28 (56%) males and 22 (44%) females with mean of age $35,2 \pm 12,8$ years old. From 50 patients found 10 (20%) patients still had normal lung function, while the rest 40 (80%) patients were abnormal. Among abnormal group, the most had combined restrictive and obstructive abnormality that included 29 (58%) patients, while pure restrictive and pure obstructive abnormality were found in 8 (16%) and 3 (6%) patients consecutively. Statistically, abnormality of lung function was influenced by degree of pulmonary lesion radiographically by ATS criteria with highly significancy ($p < 0,001$) and was not influenced by some factors including of sex, age, body mass index, hemoglobin level, smoking, and acid fast bacilli in sputum ($p > 0,05$).

PENDAHULUAN

Walaupun basil penyebab tuberkulosis (TB) sudah ditemukan oleh Robert Koch sejak lebih seabad lalu dan pada saat ini telah ditemukan paduan obat yang amat ampuh untuk menyembuhkan penyakit ini, namun TB paru masih tetap menjadi masalah kesehatan yang amat penting. Masalah TB paru tidak hanya berupa morbiditas dan mortalitasnya yang tinggi, tetapi sebetulnya juga akibat *sequele* yang ditimbulkannya.

WHO menyatakan bahwa sekitar 1,9 milyar penduduk bumi telah terinfeksi kuman TB. Setiap tahun ditemukan 8 juta penderita baru TB paru baik yang menular maupun tidak menular, dan akan ada sekitar 3 juta kematian akibat TB paru setiap tahunnya. Di Indonesia, berdasarkan survey kesehatan rumah tangga (SKRT) tahun 1990, dilaporkan bahwa TB paru merupakan penyebab kematian nomor 2. WHO memperkirakan di Indonesia terdapat 550.000 kasus setiap tahunnya dengan angka kematian sebesar 175.000 per tahun.(1) Di FKUI/RSU Persahabatan Jakarta, pada tahun 1991 dilaporkan bahwa TB paru merupakan penyebab kematian sebesar 41,71 % dari seluruh kematian akibat penyakit paru yang ada.(2) Sementara di RSUP Dr. M. Djamil Padang, pada periode 1990-1992, 78% kelainan paru yang dirawat disebabkan oleh TB.(3)

TB paru merupakan infeksi menahun sehingga sistem imunologis diaktifkan untuk jangka waktu yang lama. Akibatnya proses proteolisis dan oksidasi sangat meningkat untuk jangka waktu yang lama sehingga menyebabkan kerusakan jaringan paru yang bersifat permanen. Disamping proses destruksi terjadi pula secara simultan proses restorasi jaringan paru sehingga akan terjadi perubahan yang bersifat menetap dan bervariasi yang menyebabkan beragam kelainan paru.(4,5) Berbagai kelainan paru ini, yaitu obstruktif, restriktif, dan kombinasi obstruktif dan restriktif, dapat didiagnosis secara mudah dengan pemeriksaan uji faal paru, dimana menurut Brasher (kutip 6) tes ini lebih sensitif untuk menentukan kelainan fungsi paru dibanding anamnesis, pemeriksaan fisis, dan radiologis.

Penelitian uji faal paru pada penderita TB paru umumnya dilakukan pada berbagai fase selama perjalanan pengobatan TB paru dengan obat anti tuberkulosis (OAT). Dari penelitian-penelitian terdahulu ditemukan bahwa umumnya semua jenis kelainan di atas dapat ditemukan pada penderita TB paru, dimana jenis yang terbanyak sebagian besar adalah kelainan restriktif (24,4%-83,33%).(5,6,7) Oleh karena selama perjalanan dan pengobatan TB paru terjadi proses destruksi dan restorasi yang simultan dan bersifat permanen, maka pada penelitian ini akan dilakukan uji faal paru pada bekas penderita TB paru. Penelitian terdahulu oleh Nur Aida dkk (8) menemukan dari 130 pasien bekas TB paru yang dilakukan uji provokasi bronkus, ternyata 19,2 % faal parunya normal, 40,8 % menunjukkan kelainan restriktif, 6,9 % kelainan obstruktif dan 33,1 % mengalami kelainan faal paru campuran restriktif dan obstruktif.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian *cross-sectional* terhadap bekas penderita TB paru yang berobat jalan di Poliklinik Paru RSUP M Djamil selama periode waktu September 1999 - Maret 2000.

Sampel

Sampel adalah penderita bekas TB paru yang berobat jalan di Poliklinik Paru dan diambil secara konsekutif. Kriteria bekas TB paru adalah sebagaimana yang dipergunakan di RSUP Persahabatan Jakarta.(1,9) Sampel harus berusia antara 15-60 tahun dan mampu melakukan uji faal paru, dengan kriteria eksklusi : (1) Terdapat diagnosis penyakit paru kronik selain TB paru, seperti asma bronkial, PPOK, pneumotorak dan penebalan pleura, (2) Terdapat kelainan morfologi dinding torak yang diduga dapat mempengaruhi hasil uji faal paru, (3) Dalam keadaan eksaserbasi akut atau mengalami infeksi saluran nafas dalam 4 minggu sebelum penelitian, dan (4) Terdapat penyakit jantung.

Prosedur Kerja

Terhadap semua penderita yang memenuhi syarat untuk diikutsertakan dalam penelitian dilakukan anamnesis (usia, kebiasaan merokok), pemeriksaan fisik (tinggi badan dan berat badan) dan laboratorium (kadar hemoglobin/Hb). Nilai normal indeks masa tubuh (*body mass index/BMI*) adalah 18,5-23,5 kg/m² untuk wanita dan 22,5-25 kg/m² untuk pria, sedang nilai normal unsur kadar Hb adalah ≥ 13 g% untuk pria dan ≥ 12 g% untuk wanita. Data BTA sputum saat mulai terapi anti tuberkulosis diambil dari data yang telah ada dalam status sedangkan penentuan luas lesi paru secara radiologi menggunakan kriteria dari *American Thoracic Society (ATS)*.

Pemeriksaan uji faal paru dilakukan di Poliklinik Paru dengan menggunakan alat V.M.1. Ventilometer buatan Clement-Clark International Ltd. Setelah penderita mendapat penjelasan dan demonstrasi teknik pelaksanaan pemeriksaan, penderita melakukan latihan sebanyak 2-3 kali. Dilakukan 3 kali pemeriksaan uji faal paru dan kemudian diambil satu pemeriksaan yang memberikan nilai parameter uji faal paru (FVC, FEV₁, ratio FVC/FEV₁ dan PEF_R) terbaik. Penilaian hasil uji faal paru dilakukan dengan menggunakan kriteria sebagaimana dianjurkan oleh proyek pneumobil Indonesia (PPI) 1992. Keluaran hasil uji faal paru dapat normal (N), restriksi murni (R), obstruksi murni (O), atau campuran restriksi dan obstruksi (RO)

Uji Statistik

Dilakukan analisis deskriptif terhadap data dasar penderita dan pola kelainan faal paru yang didapatkan. Untuk menentukan pengaruh variabel-variabel jenis kelamin, kebiasaan merokok, BTA sputum dan luas lesi paru terhadap kelainan uji faal paru digunakan perhitungan uji X^2 dengan koreksi Yate. Sedang pengaruh variabel-variabel usia, BMI dan kadar Hb terhadap uji faal paru digunakan ANOVA.

HASIL-HASIL PENELITIAN

Selama kurun waktu penelitian, telah dilakukan uji faal paru (UFP) pada 50 orang penderita, yang terdiri dari 28 (56%) pria dan 22 (44%) wanita. Rentang usia penderita 17-59, terbanyak adalah kelompok usia 31-40 tahun, dengan usia rata-rata $35,2 \pm 12,8$ tahun. Adapun karakteristik penderita selengkapnya adalah sebagaimana terlihat pada tabel 1. Pada tabel ini terlihat bahwa umumnya penderita mempunyai status gizi yang

kurang, dimana hal ini terlihat dari rata-rata indeks masa tubuh dan kadar Hb yang dibawah standar normal, baik pada kelompok penderita wanita maupun pria. Proporsi penderita yang merokok dan tidak hampir sama dan sebagian besar (64%) BTA sputumnya negatif. Penderita pria sebagian besar (50%) memperlihatkan luas lesi paru minimal sedangkan penderita wanita sebagian besar (77,3%) memperlihatkan luas lesi yang lanjut baik *moderate* ataupun *far advanced*.

Tabel 1. Karakteristik sampel menurut jenis kelamin

Variabel	Jenis Kelamin	Laki-laki (n=28)	Wanita (n=22)	Jumlah (n=50)
Usia (tahun)		34,5 ± 12,8	36,1 ± 13,11	35,2 ± 12,8
BMI (kg/m ²)		19,3 ± 3,1	18 ± 1,9	18,7 ± 2,7
Kadar Hb (g%)		12,8 ± 1,8	11,9 ± 1,2	12,4 ± 1,6
Merokok :				
• (+)		24	0	24
• (-)		4	22	26
BTA sputum :				
• (+)		10	8	18
• (-)		18	14	32
Luas lesi paru :				
• Minimal		14	5	19
• Moderate advanced		6	11	17
• Far advanced		8	6	14

Dari 50 penderita, didapatkan 10 (20%) diantaranya uji faal parunya masih normal, sementara 40 (80%) lainnya abnormal. Kelainan uji faal paru yang abnormal meliputi kelainan restriktif murni sebanyak 8 (16%) penderita, obstruktif murni sebanyak 3 (6%) penderita, dan terbanyak berupa kelainan campuran restriktif dan obstruktif yang mencapai 29 (58%) penderita.

Tabel 2. Pengaruh jenis kelamin terhadap kelainan uji faal paru pada penderita bekas TB*

Kelamin \ UFP	Normal	Abnormal			Jumlah
		R	O	RO	
Laki-laki	4	6	1	17	28
Wanita	6	2	2	12	22
Jumlah	10	8	3	29	50

Ket : Restriksi (R), Obstruksi (O), Campuran restriksi-obstruksi (RO)

* p > 0,05

Dari 28 penderita laki-laki, 4 (14,3%) memperlihatkan faal paru yang normal, 6 (21,4%) mengalami kelainan restriktif, 1 (3,6%) kelainan obstruktif, dan 17 (60,7%) kelainan campuran. Sedang dari 22 penderita wanita, 6 (27,3%) faal parunya masih normal, kelainan restriktif dan obstruktif masing-masing 2 (9,2%) orang dan kelainan

campuran sebanyak 12 (54,5%). Secara statistik tidak terdapat pengaruh variabel umur terhadap kelainan uji faal paru.

Tabel 3. Pengaruh kebiasaan merokok terhadap kelainan uji faal paru pada penderita bekas TB*

Merokok	UFP	Normal	Abnormal			Jumlah
			R	O	RO	
(+)		4	5	1	14	24
(-)		6	3	2	15	26
Jumlah		10	8	3	29	50

Ket : Restriksi (R), Obstruksi (O), Campuran restriksi-obstruksi (RO)

* $p > 0,05$

Tabel 4. Pengaruh BTA sputum terhadap kelainan uji faal paru pada penderita bekas TB*

BTA	UFP	Normal	Abnormal			Jumlah
			R	O	RO	
(+)		2	1	2	13	18
(-)		8	7	1	16	32
Jumlah		10	8	3	29	50

Ket : Restriksi (R), Obstruksi (O), Campuran restriksi-obstruksi (RO)

* $p > 0,05$

Tabel 3 dan 4 memperlihatkan kelainan uji faal paru berdasarkan kebiasaan merokok dan BTA sputum. Secara statistik didapatkan bahwa faktor merokok dan sputum BTA tidak berpengaruh terhadap pola kelainan faal paru.

Tabel 5. Pengaruh luas lesi paru terhadap kelainan uji faal paru pada penderita bekas TB*

Luas lesi	UFP	Normal	Abnormal			Jumlah
			R	O	RO	
Minimal		6	7	1	5	19
Lanjut	Mod. Adv	3	1	2	11	17
	Far. Adv	1	0	0	13	14
Jumlah		10	8	3	29	50

Ket : Restriksi (R), Obstruksi (O), Campuran restriksi-obstruksi (RO), Moderate advanced (Mod.Adv), Far advanced (Far.Adv)

* $p < 0,025$

Dari 19 penderita dengan lesi minimal didapatkan 6 (31,6%) uji faal parunya normal, 7 (36,8%) menunjukkan kelainan faal restriktif, 1 (5,3%) kelainan obstruktif, dan 5 (26,3%) kelainan campuran. Sementara pada 17 penderita dengan lesi moderate advanced, 3 (17,6%) penderita mempunyai uji faal paru yang normal, 1 (5,9%) menunjukkan kelainan restriktif, 2 (11,8%) kelainan obstruktif dan 11 (64,7%) kelainan campuran. Sedang dari 14 penderita dengan lesi far advanced 1 (7,1%) faal parunya normal dan sisanya (92,9%) menunjukkan kelainan faal paru campuran.

Secara statistik didapatkan adanya pengaruh yang sangat bermakna ($p < 0,001$) dari faktor luas lesi paru terhadap pola kelainan uji faal paru, dimana penderita-penderita dengan lesi minimal cenderung mengalami kelainan faal restriksi sedangkan penderita dengan lesi yang lanjut (moderate dan far advanced) cenderung menyebabkan kelainan faal paru campuran.

Tabel 6. Pengaruh variabel usia, BMI dan kadar Hb terhadap kelainan uji faal paru pada bekas penderita TB

Variabel	UFP Normal	Abnormal			P
		R	O	RO	
Usia	34 ± 12,6	33,5 ± 14,9	37,7 ± 20,1	35,9 ± 12,2	P > 0,05
BMI	17,2 ± 1,6	16,2 ± 1,2	19,4 ± 2,1	17,9 ± 2,2	P > 0,05
Kadar Hb	12,8 ± 1,5	12,7 ± 1,2	11,2 ± 3,1	12,4 ± 1,6	P > 0,05

Ket : Restriksi (R), Obstruksi (O), Campuran restriksi-obstruksi (RO)

Tabel 6 memperlihatkan pengaruh variabel usia, BMI dan kadar Hb terhadap kelainan uji faal paru. Tidak tampak adanya pola yang jelas diantara variabel-variabel tersebut. Secara statistik tidak didapatkan pengaruh ketiga faktor tersebut terhadap pola kelainan faal paru.

PEMBAHASAN

Uji faal paru pada penderita TB paru pertama kali dilakukan oleh Hutchinson (kutip 5) pada tahun 1846 terhadap penderita-penderita yang dirawatnya. Sejak itu penelitian uji pada faal paru pada beragam jenis penderita TB telah banyak dilakukan. Umumnya penelitian dilakukan pada berbagai fase selama perjalanan pengobatan TB paru.

Pada penelitian ini, penderita laki-laki lebih banyak ditemukan dibanding wanita (1,3:1) dimana hal ini tidak jauh berbeda dengan yang didapatkan oleh Tanuwiharja (11) dan Supardi dkk (5) dimana masing-masing berturut-turut mendapatkan rasio 1,7:1 dan 1,6:1. Pada penelitian ini kelompok usia penderita terbanyak adalah 40 tahun kebawah yang meliputi 64% penderita. Hal ini berbeda dengan kedua peneliti di atas yang mendapatkan proporsi usia penderita terbanyak, berturut-turut, adalah diatas 35 tahun (57,2%) dan diatas 40 tahun (66%).

Pola Kelainan Faal Paru

Pada penelitian ini, dari 50 penderita ternyata 10 (20%) mempunyai faal paru yang normal, sedang 40 (80) lainnya menunjukkan beragam kelainan faal paru yang meliputi kelainan restriktif pada 8 (16%) penderita, kelainan obstruktif pada 3 (6%) penderita dan, yang paling banyak, kelainan campuran pada 29 (58%) penderita. Hasil ini agak berbeda dengan yang didapatkan oleh Nur Aida dkk (8) yang menemukan kelainan restriktif (40,8%) lebih banyak dibanding campuran (33,1%) dan obstruktif (6,9%).

Apabila dibandingkan dengan kelainan faal paru pada penderita TB paru, berbagai penelitian mendapatkan kelainan restriksi lebih banyak pada penderita TB dibanding

bekas penderita TB. Snider dkk (kutip 8) dari 1043 penderita mendapatkan hasil 37% faal parunya normal, kelainan restriktif sebanyak 24,4% sedang kelainan obstruktif dan campuran masing-masing sebesar 23,2% dan 18,6%. Tanuwijarja (11) dalam penelitiannya terhadap penderita TB lanjut di RSUP Persahabatan Jakarta mendapatkan faal paru normal pada 9,4% penderita, kelainan restriktif 40,2% penderita, obstruktif 6,5% penderita dan kelainan campuran pada 43,9% penderita. Bahkan, Huningkor (6) dalam penelitiannya pada 30 penderita TB mendapatkan 5 (16,7%) faal parunya normal dan 83,3% lainnya mengalami kelainan faal restriksi murni dan tidak satupun memperlihatkan kelainan obstruktif.

Hasil penelitian ini, yang menunjukkan kelainan faal obstruksi lebih banyak pada bekas penderita TB, adalah sejalan dengan teori yang dikemukakan Martin CJ (kutip 5) yang mengatakan bahwa proses inflamasi TB paru akan banyak memberikan kelainan faal paru restriktif pada tahap awal perjalanan penyakitnya dan akan berakhir dengan kelainan faal obstruktif pada akhir perjalanan penyakitnya.

Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Pola Kelainan Faal Paru

Pada penelitian ini ditemukan bahwa satu-satunya faktor yang mempengaruhi pola kelainan faal paru pada bekas penderita TB adalah luas lesi paru menurut kriteria ATS. Sementara faktor-faktor lain, seperti jenis kelamin, usia, BMI, kadar Hb, kebiasaan merokok dan BTA sputum terbukti tidak berpengaruh.

Hasil-hasil penelitian oleh peneliti lainnya memang tidak menunjukkan keseragaman dalam hal faktor-faktor yang berpengaruh ini. Tanuwiharja (11), dalam penelitiannya di RSUP Persahabatan Jakarta mendapatkan bahwa faktor yang berpengaruh adalah faktor jenis kelamin dan lama sakit, sedang faktor luas lesi paru, merokok dan usia tidak berpengaruh. Sementara dalam penelitian Tanuwiharja (kutip 4) lainnya di RS Cipaganti Bandung didapatkan hasil yang berbeda, dimana kelainan faal paru dipengaruhi oleh luas lesi dan merokok serta tidak dipengaruhi oleh lama sakit. Nur Aida dkk (8) mendapatkan bahwa faktor yang berpengaruh adalah luas lesi dan usia, sedang faktor merokok dan jenis kelamin tidak berpengaruh.

Pada penelitian ini terlihat bahwa penderita dengan luas lesi minimal cenderung mempunyai kelainan faal restriktif, baik sebagai restriktif murni (36,8%) ataupun campuran (26,3%), sedang penderita dengan luas lesi yang lanjut cenderung mengalami kelainan campuran restriktif dan obstruktif, berturut-turut 64,7% pada luas lesi moderate dan 92,9% pada luas lesi yang far advanced.

Kecenderungan ini di atas tampaknya sejalan dengan teori yang ada bahwa pada TB paru, inflamasi yang berlangsung lama dan luas akan menyebabkan perubahan patofisiologi dan patologi anatomi jaringan paru yang lebih berat. Croft dan Douglas (kutip 4) bahkan mengemukakan bahwa reaksi hipersensitif terhadap fokus TB atau hasil sampingan kuman TB yang mati sering menampakkan perubahan non spesifik yang menyebabkan inflamasi yang kadang-kadang jauh lebih luas daripada lesi spesifiknya sendiri. Kesemua hal di atas akan menyebabkan tertariknya netrofil ke dalam parenkim paru oleh makrofag aktif sehingga menghasilkan peningkatan beban proteolitik dan oksidasi dan merusak matrik dinding alveoli yang akhirnya menimbulkan sindroma obstruktif yang dapat dideteksi dengan uji faal paru.(8)

Yang cukup menarik perhatian adalah terdapatnya seorang penderita dengan lesi far advanced namun dengan uji faal paru yang normal. Penderita ini berusia 46 tahun dengan

BMI (16,2 kg/m²) dan kadar Hb (10,8 g/l) yang rendah serta tidak merokok dan BTA sputumnya negatif. Data yang ada tidak dapat menjawab hal ini, sehingga dipikirkan kemungkinan adanya faktor-faktor lain, seperti lama sakit, rejimen OAT, derajat sikatrik paru, atau faktor lainnya, yang turut mempengaruhi hasil uji faal paru pada bekas penderita TB.

Lain-lain

Hal lain yang mungkin patut diperhatikan dari hasil penelitian ini adalah status gizi penderita, yang diwakili oleh variabel BMI dan kadar Hb, dimana nilai rata-ratanya lebih rendah dibanding nilai normalnya, baik pada penderita laki-laki maupun wanita. Walaupun secara statistik kedua faktor tersebut tidak mempengaruhi kelainan faal paru yang terjadi namun jelas hal ini tidak menguntungkan bagi status kesehatan penderita secara umum.

KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan dapatlah dikemukakan hal-hal sebagai berikut :

1. Dari 50 penderita ditemukan 10 (20%) faal parunya normal dan 40 (80%) lainnya menunjukkan kelainan, yang meliputi kelainan obstruksi murni (6%), restriksi murni (16%) dan terbanyak kelainan campuran restriksi dan obstruksi (58%).
2. Pola kelainan uji faal paru dipengaruhi oleh luas lesi paru menurut kriteria ATS dan tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti jenis kelamin, usia, BMI, kadar Hb, kebiasaan merokok, dan BTA sputum.

SARAN

Untuk mendapat hasil yang lebih akurat, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan mengikutsertakan lebih banyak sampel dan memasukkan kemungkinan variabel-variabel yang berpengaruh lainnya

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian Universitas Andalas yang telah ikut serta mendanai penelitian ini. Juga kepada seluruh dokter dan paramedis SMF dan Poliklinik Paru FK Unand/RSUP M Djamil yang telah turut serta membantu kelancaran penelitian ini. Semoga kesemuanya mendapat balasan yang setimpal. Amin.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aditama TY. Tuberkulosis. Diagnosis, Terapi dan Masalahnya. Yayasan Penerbitan IDI. Jakarta. 1997.
2. Aditama TY, Mangunnegoro H, Astuti S, Budi H. Penyebab Kematian Penderita Penyakit Paru. *Cermin Dunia Kedokteran*. 1995 ; 99 : 11 – 13.
3. Zulkarnain A. Evaluasi Faal Hati Pada Penderita Tuberkulosis Paru yang Mendapat Terapi Obat Anti Tuberkulosis. *Acta Medica Indonesiana*. 1996 ; vol XXVIII (supl 4) : 1120-1125.
4. Nur Aida. Patogenesis Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis. *Cermin Dunia Kedokteran*. 1995 ; 99 : 5-8.
5. Supardi D, Cacilia L, Soemarno. Uji Faal Paru Penderita Tuberkulosis Paru yang Berobat Jalan di Poliklinik Paru URJ RSAL Dr.Ramelan, Surabaya. *Cermin Dunia Kedokteran*. 1995 ; 99 : 9-10.
6. Huningkor Y, Abdullah A , Yunus M, Handoko T. Faal Paru pada Pegawai Negeri Sipil Penderita TBC Paru Non Hemoptisis di Ujung Pandang. *Acta Medica Indonesia*. 1996 ; vol XXVIII (supl 3) : 772-776.
7. Larasati T, Tanjung A , Pelly R. Uji Faal Paru Penderita Tuberkulosis Paru yang Berobat Jalan di Poliklinik Pulmonologi Bagian Penyakit Dalam FK USU/RS Dr.Pirngadi Medan. *Acta Medica Indonesiana*. 1996 ; vol XXVIII (supl 1) : 195.
8. Nur Aida, Faisal Yunus, Muhammad Farid, dkk. Kecepatan hipereaktivitas bronkus pada bekas tuberkulosis paru di Rumah Sakit Umum Pusat Persahabatan, Jakarta. *MKI*. 1996 ; 46 (19) : 535 – 544.
9. Bahar A. Tuberkulosis Paru. Dalam: Suparman, Waspadji S, Rahman AM, dkk (ed). *Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid II. BP FKUI. Jakarta. 1990. Hal 715 – 720.
10. Alsagaff H, Mangunnegoro H. Nilai normal faal paru orang Indonesia pada usia sekolah dan pekerja dewasa berdasarkan rekomendasi American Thoracic Society (ATS) 1987. Airlangga University Press. Surabaya. 1993.
11. Tanuwiharja BY. Pemeriksaan spirometri pada penderita tuberkulosis paru lanjut di RSUP Persahabatan Jakarta. Skripsi Bagian Pulmonologi FKUI 1979.