

617.55  
KAR.  
R @.1

KARYA AKHIR

**RESPON FAAL PARU SETELAH PEMBERIAN AMINOFILIN  
STUDI PADA PENDERITA USIA 40 TAHUN KE ATAS  
YANG MENJALANI OPERASI ABDOMEN BAGIAN BAWAH**

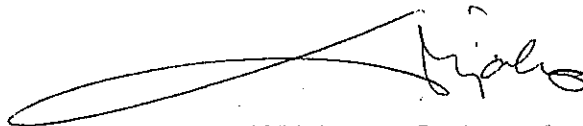
Oleh:  
**KARMINI**

**BAGIAN ANESTESIOLOGI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO/RUMAH SAKIT Dr. KARIADI  
SEMARANG  
1998**

LEMBAR PENGESAHAN

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam menjalani  
PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS BIDANG ANESTESIOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG

Telah diperiksa dan disetujui:  
Pembimbing



Dr. Witjaksono, Sp An.

NIP: 130605723

Ketua Bagian Anestesiologi  
Fakultas Kedokteran UNDIP

Semarang

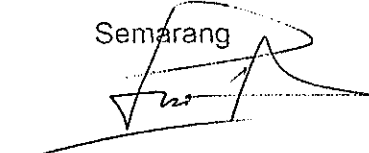


Dr. H. Marwoto, SpAn

NIP: 130516880

Ketua Program Studi Anestesiologi  
Fakultas Kedokteran UNDIP

Semarang



Dr. Soenarjo, SpAn K.I.C.

NIP: 130352558

## KATA PENGANTAR

Besar rasa syukur kami kepada Allah Subhanahu WaTa'ala, karena berkat rahmat, inayah dan hidayah Nya, kami dapat menyelesaikan penelitian akhir ini.

Studi ini tidak akan dapat kami selesaikan tanpa bantuan dan pengarahan secara intelektual para pembimbing kami. Untuk itu kami sampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Haditopo Tjokrohadikusumo (Almarhum), sebagai guru besar Anestesiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang,
2. Dr. M. Anggoro DB Sachro, DTM&H, SpA(K) sebagai dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang,
3. Dr. Sulaeman N, Sp.A, MM. M.Kes. (MMR), sebagai Direktur Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang,
4. Dr. Witjaksono, SpAn. Yang telah membimbing penyusunan karya akhir dengan teliti, sabar dan bijaksana,
5. Dr. H. Marwoto, Sp.An, sebagai Ketua Bagian/ SMF. Anestesiologi FK. Undip/ RSUP. Dr. Kariadi Semarang,
6. Dr. Soenarjo, SpAn K.I.C, sebagai Ketua Program Studi Bagian Anestesi FK. UNDIP Semarang
7. Yupono Bagyo SE. MS. yang telah membantu mengolah data
8. Seluruh Staf Pengajar bagian Anestesiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang,
9. Seluruh Karyawan dan Perawat Bagian Anestesiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang,
10. Semua penderita yang dengan suka rela telah bersedia untuk diikutsertakan dalam penelitian ini
11. Seluruh teman sejawat yang tidak mungkin kami sebutkan satu persatu pada bagian ini,

Pada kesempatan ini pula kami sangat bersyukur dan terima kasih kepada Ibu dan suami serta Krisna dan Rani serta seluruh keluarga, yang telah memberikan do'a restu dan dorongan serta kesabarannya sehingga mampu menyelesaikan studi. Akhirnya tiada perbuatan dan kesalahan yang disengaja, kami mohon maaf.

*Amien*

Hormat kami,

Karmini

## ABSTRACT

The effect of giving aminophyllin against the result of lung test to the patients above 40 years old who take operation at the lower part of their abdomen has been evaluated in 40 patients divided into the group of control and aminophyllin proved to have same numbers. The objective of this research is to find out whether the giving of aminophyllin suppositoria 4-6 mg/kg.BW of pre-operation is able to improve the result of lung test to the said patients.

The research will include the clinic research with pre test-post test control group design and will be done at the Central Surgery Installation of Dr. Kariadi Hospital from May to July 1998 by using matching technique to equalize the condition of both groups.

This being selected, the patients were checked their result of lung test which consisting of tidal volume (TV), inspiratory reserve volume (IRV), expiratory reserve volume (ERV), force expiratory volume 1 sec (FEV1) dan vital capacity (VC). Aminophyllin suppositoria 4-6 mg/kg. BW 5 minutes was given after induction to the group of aminophyllin. Both groups got induction of propofol 2 mg/kg. BW, vecuronium 0,1 mg/kg. BW and enfluran oxygen and N<sub>2</sub>O was given for maintenance. At the end of operation, reserve with sufas atropin and neostig the result of lung test after operation was done. The result of this observation was compared and made statistical test using T-test with degree of means 5% ( $P \leq 0,05$ ).

Deficiency of obstructive lung was found out to 10% of this research subjects with FEV1/VC between 63% to 69% . The result of lung test after operation to both groups showed declining compared to the result of lung test pre-operation. The group of control declined between 13% - 24% while the aminophyllin group between 11% - 16%. This distinction was not statistically a difference of means for TV, IRV,ERV and VC. While the difference of means was found at FEV1. This research shows that the giving of aminophyllin suppositoria pre-operation to the patients above 40 years old who take operation at the lower part of their abdomen is able to heal FEV1.

## ABSTRAK

Pengaruh pemberian aminofilin terhadap hasil tes faal paru (TFP) pada penderita 40 tahun keatas yang menjalani operasi abdomen bagian bawah telah diteliti pada 40 penderita yang terbagi dalam kelompok kontrol dan aminofilin sama banyak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah pemberian aminofilin supositoria 4-6 mg/kgBB pre operasi mampu memperbaiki hasil TFP penderita tersebut diatas.

Penelitian ini termasuk penelitian klinik dengan rancangan *pre test post test control group design*, dilakukan di Instalasi Bedah Sentral RS Dr Kariadi selama bulan Mei – Juli 1998, menggunakan tehnik *matching* untuk penyetaraan kondisi kedua kelompok.

Setelah dilakukan seleksi penderita diperiksa TFP yang terdiri dari *tidal volume (TV)*, *inspiratory reserve volume (IRV)*, *expiratory reserve volume (ERV)*, *force ekspiratory volume 1 sec (FEV1)* dan *vital capacity (VC)*. Pada kelompok aminofilin diberikan aminofilin supositoria 4-6 mg/kgBB 5 menit setelah induksi. Kedua kelompok mendapat induksi Propofol 2 mg/kgBB, Vekuronium 0,1 mg/kgBB dan untuk rumatan diberikan enfluran oksigen dan N<sub>2</sub>O. Pada akhir operasi dilakukan reverse dengan sufas atropin dan neostigmin. Setelah penderita sadar penuh dilakukan TFP pasca operasi. Hasil pengamatan dibandingkan dan dilakukan uji statistik menggunakan uji beda rerata (T-tes) dengan derajat kemaknaan 5% ( $P \leq 0,05$ ).

Ditemukan kelainan paru obstrutif pada 10% subyek penelitian dengan FEV1/VC antara 63%-69%. Hasil TFP pasca operasi pada kedua kelompok mengalami penurunan dibandingkan dengan TFP pre operasi. Kelompok kontrol menurun antara 13% – 24% sedangkan pada kelompok aminofilin antara 11% - 16%. Perbedaan tersebut secara statistik tidak berbeda bermakna untuk TV, IRV, ERV dan VC. Sedangkan pada FEV1 terdapat perbedaan yang bermakna. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian aminofilin supositoria pre operasi pada penderita usia 40 th. ke atas yang menjalani operasi abdomen bagian bawah dapat memperbaiki FEV1.

## DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Abstrak.....	iii
Abstract.....	iv
Daftar isi.....	v
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Tabel.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3. TUJUAN PENELITIAN.....	2
1.4. MANFAAT PENELITIAN.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. FARMAKOLOGI AMINOFILIN.....	4
2.1.1. Mekanisme Kerja.....	4
2.1.2. Efek Aminofilin Terhadap Sistem Pernafasan.....	5
2.1.3. Kerja Aminofilin Pada Tingkat Sel.....	6
2.1.4. Cara Pemberian dan Dosis.....	6
2.1.5. Intoksikasi.....	7
2.2. TES FAAL PARU.....	7
2.2.1. Pengukuran Volume Paru.....	8
2.2.1.1. Volume Tidal (TV).....	8
2.2.1.2. Volume Cadangan Inspirasi (IRV).....	8
2.2.1.3. Volume Cadangan Ekspisi (ERV).....	9
2.2.1.4. Volume Residu (RV).....	9

2.2.1.5. Volume Ekspirasi Paksa Satu Detik (FEV1).....	9
2.2.2. PENGUKURAN KAPASITAS PARU.....	10
2.2.2.1. Kapasitas Residu Fungsional (FRC).....	10
2.2.2.2. Kapasitas Vital (VC) .....	10
2.2.2.3. Kapasitas Total Paru (TLC) .....	11
BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP	
HUBUNGAN ANTAR FARIABEL,	
HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL	
3.1. KERANGKA TEORI .....	12
3.2. KERANGKA KONSEP.....	13
3.3. HUBUNGAN ANTAR VARIABEL.....	14
3.4. HIPOTESIS .....	14
3.5. DEFINISI OPERASIONAL.....	14
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1. JENIS PENELITIAN.....	15
4.2. KERANGKA KERJA PENELITIAN.....	16
4.3. CARA KERJA PENELITIAN.....	17
4.3.1. Populasi Penelitian.....	17
4.3.2. Prosedur Pelaksanaan Anestesi.....	18
4.3.4. Pengumpulan Data.....	19
4.2.5. Pengujian Hipotesis.....	19
BAB V HASIL PENELITIAN	
5.1. KARAKTERISTIK DAN DATA KLINIK PENDERITA.....	20
5.2. PENGUJIAN HIPOTESIS.....	21

## DAFTAR TABEL

TABEL: 1	KARAKTERISTIK DAN DATA KLINIS PENDERITA.....	21
TABEL: 2	UJI TES FAAL PARU PADA KELOMPOK KONTROL SEBELUM DAN SESUDAH OPERASI .....	22
TABEL: 3	UJI TES FAAL PARU PADA KELOMPOK AMINOFILIN SEBELUM DAN SESUDAH OPERASI.....	22
TABEL: 4	UJI TES FAAL PARU PADA KELOMPOK KONTROL DAN AMINOFILIN SEBELUM OPERASI .....	23
TABEL: 5	UJI TES FAAL PARU PADA KELOMPOK KONTROL DAN AMINOFILIN SESUDAH OPERASI .....	24
TABEL: 6	PERBANDINGAN HASIL UJI TES FAAL PARU PADA KELOMPOK KONTROL DAN KELOMPOK AMINOFILIN SEBELUM DAN SESUDAH OPERASI.....	24
TABEL: 7	PERBANDINGAN HASIL UJI TES FAAL PARU PADA KELOMPOK KONTROL DAN KELOMPOK AMINOFILIN SESUDAH OPERASI .....	25



BAB VI PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

6.1.	PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN KELOMPOK KONTROL...	26
6.2.	PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN KELOMPOK AMINOFILIN.	27
6.3.	PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN KELOMPOK KONTROL DAN KELOMPOK AMINOFILIN SEBELUM DAN SESUDAH OPERASI...	28
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....		31
LAMPIRAN.....		34

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. 1. LATAR BELAKANG MASALAH

Tindakan bedah di daerah abdomen sering kali menimbulkan komplikasi paru pasca bedah terutama pada usia tua. Secara kronologis seorang disebut usia tua (geriatri) bila berumur lebih 65 tahun (1,2), meskipun banyak laporan menyebutkan bahwa pada penderita usia 30 tahun ke atas sudah terjadi penurunan faal paru.(2)

Penelitian Irsan dan kawan kawan tahun 1989 di Jakarta menunjukkan bahwa 14% dari penduduk usia 40 tahun keatas menderita penyakit paru obstruksi menahun. (3) Di Inggris morbiditas untuk penyakit paru obstruksi menahun mencapai 18% untuk pria dan 8% pada wanita dengan populasi usia lebih 30 tahun.(4) Mengingat tingginya angka morbiditas maka perlu dilakukan tes faal paru pra bedah terutama untuk penderita usia 40 tahun keatas yang akan menjalani operasi terutama operasi didaerah abdomen. Secara fisik keluhan penderita dengan penyakit paru baru akan timbul setelah gangguan fungsi paru cukup berat. Hal ini terjadi karena cadangan fungsi paru cukup besar (5), sehingga diagnosa gangguan fungsi paru tidak dapat dilakukan hanya dengan anamnese dan pemeriksaan fisik saja, bahkan dengan pemeriksaan radiologis sekalipun.(3)

Bronkitis, emfisema, asma menyebabkan obstruksi jalan nafas intra toraks.

Obstruksi jalan nafas seringkali mempunyai komponen dasar reversibel, sehingga pemberian aminofilin pre operatif mungkin memperbaiki fungsi respirasi.(6) Pada tingkat seluler, aminofilin menghambat secara kompetitif enzim fosfodiesterase. Enzim fosfodiesterase penyebab terhambatnya siklik 3,5 AMP. Siklik 3,5 AMP tersebut adalah senyawa yang berperan pada peningkatan glukogenolisis di jaringan. Mekanisme ini merupakan dasar kerja aminofilin terhadap relaksasi otot polos, terutama otot bronkus.(7)

Tes fungsi ventilasi paru yang mudah dilakukan dan dapat dipakai sebagai *screening test* adalah dengan menggunakan spirometri.(5) Dengan spirometri dapat dilakukan pengukuran volume tidal (TV), volume cadangan inspirasi (IRV), volume cadangan ekspirasi (ERV), kapasitas vital (VC), volume residu (RV), kapasitas residu fungsional (RFC), kapasitas total paru (TLC), volume ekspirasi paksa 1 detik pertama (FEV1).(5,7)

## 1. 2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan hal tersebut di atas bahwa aminofilin mempunyai efek bronkodilatasi maka timbul pertanyaan apakah pemberian aminofilin suppositoria preoperatif dapat memperbaiki faal paru pada penderita usia 40 tahun ke atas yang akan menjalani operasi abdomen bagian bawah.

## 1. 3. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah aminofilin suppositoria mampu memperbaiki fungsi paru pada penderita usia 40 tahun ke atas yang menjalani operasi abdomen bagian bawah. Apabila

penelitian ini menghasilkan hal yang positif dapat dimulai dengan kasus yang lebih banyak.

#### 1.4. MANFAAT PENELITIAN

Aminofilin supositoria dapat merupakan obat alternatif untuk memperbaiki fungsi paru terutama pada usia 40 tahun ke atas yang akan menjalani operasi.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. FARMAKOLOGI AMINOFILIN

Aminofilin adalah garam etilendiamin termasuk golongan xantin yang mempunyai gugus metil dengan rumus kimia 2,6 dioksipurin.(7)

Xantin dan derivatnya termasuk dalam golongan fosforilase inhibitor. Kelarutan dari metilxantin adalah rendah jika dikombinasi dengan garam etilen diamin akan membentuk aminofilin dimana kelarutannya 20 kali teofilin. Aminofilin biasanya diberikan secara intravena dan tersedia dalam berbagai sediaan. (7,9). Metabolisme terjadi di hepar dan diekskresi melalui urine. (7,10)

##### 2.1.1. Mekanisme Kerja

Ada 3 hipotesa utama yang menerangkan cara kerja dari aminofilin yaitu:

- 1). Pada siklik adenosin 5 monofosfat (cAMP)
- 2). Katekolamin
- 3). Kalsium (9).

cAMP diduga mempengaruhi fungsi sentral maupun fungsi seluler. Sebagian besar sistem enzim menggunakan cAMP sebagai perantara atau lebih dikenal sebagai *second messenger* yang mempengaruhi fungsi seluler sebagai akibat dari pengaruh hormonal, obat-obatan atau zat lain.

Di dalam sistem cAMP hormon atau obat-obatan akan berperan sebagai *first messenger* yang akan membawa pesan

pertama ke ekstra seluler. Kemudian hormon atau obat-obatan tadi akan masuk ke dalam reseptor serta akan mengaktifkan adenilsiklase yang terdapat di membran sel (9). Dengan adanya ion magnesium, adenilsiklase akan menghambat perubahan dari cAMP menjadi AMP. Pemecahan cAMP diatur enzim fosfodiesterase. Inhibisi terhadap enzim fosfodiesterase oleh aminofilin akan mengakibatkan peningkatan kadar cAMP dan mengakibatkan terjadinya respon fisiologis yaitu bronkodilatasi(9,10,11). Peningkatan katekolamin tidak merangsang fungsi seluler secara langsung, tetapi melalui aktivasi adenilsiklase yang akan mengakibatkan terjadinya penumpukan cAMP. Apabila peningkatan katekolamin bersamaan dengan pemberian aminofilin akan menyebabkan peningkatan aktifitas efektor yang sinergis dengan cAMP. Hal ini dapat dibuktikan bahwa pemberian aminofilin secara intravena akan menyebabkan peningkatan ekskresi epinefrin dan norepinefrin melalui urine. Peningkatan tersebut berhubungan dengan rangsangan terhadap medula adrenal (9,10). Peranan kalsium terhadap mekanisme kerja aminofilin belum jelas.

#### 2.1.2. Efek Aminofilin Terhadap Sistem Pernafasan

Pertama kali aminofilin digunakan diklinis pada tahun 1902 untuk pengobatan gagal jantung. Perkembangan selanjutnya diketahui bahwa indikasi utama pemakaian aminofilin untuk terapi gangguan pernafasan (9). Pada tahun 1927 di Jerman penggunaan aminofilin untuk terapi penderita dengan pernafasan *cheyne stokes*. Penelitian selanjutnya diketahui bahwa pernafasan *cheyne stokes* disebabkan oleh sensitifitas pusat pernafasan di medula oblongata

terhadap peningkatan CO<sub>2</sub> (9,10), kemudian diketahui bahwa aminofilin akan menurunkan ambang rangsang pusat pernafasan terhadap CO<sub>2</sub> (9). Dari hasil penelitian diatas disimpulkan bahwa aminofilin dapat meningkatkan respon pernafasan terhadap hipoksia pada orang normal. Aminofilin mempunyai efek bronkodilator serta relaksasi otot polos, terutama otot bronkus, sehingga merupakan obat yang terpilih untuk terapi pada penderita gangguan jalan nafas akibat dari bronkokonstriksi (7,9,10,11).

### 2.1.3. Kerja Aminofilin Pada Tingkat Sel

Apabila otot rangka diberi aminofilin akan menghasilkan asam laktat dalam jumlah besar, sehingga penggunaan O<sub>2</sub> meningkat, dan disertai pelepasan panas spontan (8,9). Enzim fosfodiesterase, menyebabkan perubahan cAMP menjadi AMP, aminofilin menghambat enzim fosfodiesterase, sehingga terjadi penumpukan cAMP. cAMP adalah senyawa yang menyebabkan relaksasi otot bronkus Katekolamin juga menambah kadar siklik cAMP jaringan dengan mekanisme berlainan. Proses ini merupakan dasar kerja aminofilin pada daya bromkodilatasi (8,9,11).

### 2. 1.4. Cara Pemberian dan Dosis

Xantin segera diabsorpsi setelah pemberian peroral, parenteral, dan perrektal.(7) Kecepatan absorpsi tergantung pada preparat yang digunakan dan cara pemberian. Aminofilin didalam tubuh akan mengalami dimetilasi dan oksidasi, aminofilin diberikan dalam bentuk garam. Preparat aminofilin supositoria mengandung 200, 250, 500 mg. Dosis terapi yang diberikan 5-6 mg/kg bb. Kadar

terapi dalam plasma sekitar 10 mg/liter, dosis toksis akan tercapai bila kadar dalam plasma 20 mg/liter. (9,10,12)

#### 2.1.5. Intoksikasi

Kematian dapat terjadi apabila pemberian aminofilin melewati nilai ambang plasma. Gejala intoksikasi adalah anoreksia, mual, muntah, insomnia, gaduh gelisah. Apabila bertambah berat akan timbul delirium, takikardi, dehidrasi, demam, kejang, hematemesis, stupor, dan koma. (12)

## 2.2. TES FAAL PARU

Paru mempunyai fungsi pertukaran gas udara luar dan darah yakni oksigen dari udara masuk ke dalam darah, sedangkan karbon dioksida dari darah keluar keudara. Proses pertukaran terjadi melalui lapisan yang terdiri dari epitel alveoli, membran alveoli, cairan antar sel, endotel kapiler, membrana sel darah merah dan cairan intrasel darah merah. Selain itu juga lapisan cairan tipis yang disebut surfaktan. Proses pertukaran gas disebut difusi.(8) Ventilasi yang baik memerlukan gerakan dinding dada yang baik, saluran nafas bebas hambatan, pengembang alveoli yang baik dan pendarahan paru adekuat.(8,14)

Parameter yang diuji dalam tes faal paru adalah volume paru dengan beberapa bagian bagiannya dan kapasitas paru. Tes faal paru menggunakan alat yang disebut spirometri.(8)



## 2.2.1. Pengukuran Volume Paru

### 2.2.1.1. Volume Tidal (TV)

Jumlah udara yang di inspirasi dan di ekspirasikan dalam satu kali nafas normal disebut volume tidal. Pada saat bekerja lebih besar dari pada istirahat. Volume tidal pada orang pria dewasa muda 500 ml.(14) Pada orang tua volume tidal menurun sejalan dengan bertambahnya usia (15). Pola ventilasi pada operasi abdomen bagian bawah dalam 24 jam pertama pasca bedah berubah, terjadi penurunan tidal volume sebesar 20% dan disertai peningkatan frekwensi nafas. Keadaan ini tidak merubah volume semenit.(16) *Compliance* paru menurun sampai 33%. Akibat dari keadaan ini paru bagian bawah dan bagian paru lain yang jauh dengan apeks kurang ikut ambil bagian dalam pernafasan sehingga memudahkan terjadinya timbunan sekret dan atelektase.(17) Pada pembedahan diluar toraks dan abdomen tidak terjadi perubahan volume tidal. (7,17)

### 2.2.1.2. Volume Cadangan Inspirasi (IRV)

Jumlah volume udara yang masih dapat diinspirasi setelah melakukan inspirasi biasa, besarnya lebih kurang 3.000 ml pada pria dewasa muda.(7,14) Pada pembedahan abdomen bagian bawah terjadi penurunan volume cadangan inspirasi. Hal ini dapat dibuktikan dengan pemeriksaan elektro miografi. (16)

### 2.2.1.3. Volume Cadangan Ekspirasi (ERV)

Jumlah volume udara yang masih dapat diekspirasi setelah melakukan ekspirasi biasa, besarnya pada pria dewasa muda normal 1100 ml. (7,14) Pada orang tua terjadi penurunan volume cadangan ekspirasi karena adanya peningkatan tahanan udara (3). Tindakan pembedahan abdomen bagian bawah terjadi penurunan volume cadangan ekspirasi sampai 25%. (17,18,19)

### 2.2.1.4. Volume Residu (RV)

Jumlah volume udara yang masih tersisa di dalam paru setelah melakukan ekspirasi paksa, besarnya lebih kurang 1.200 ml pada pria dewasa muda. (7,14) Pada usia 60 tahun terjadi peningkatan 20% bila dibandingkan dengan usia 20 tahun. Keadaan ini akan meningkatkan rasio antara volume residu dan kapasitas total paru 35% - 40% (pada usia 20 tahun rasio tersebut 20% .(17) Pada pembedahan abdomen bagian bawah terjadi peningkatan volume residu sampai 13%. (18,19)

### 2.2.1.5. Volume Ekspirasi Paksa Satu Detik (FEV1)

Jumlah volume udara yang dapat diekspirasikan dalam waktu satu detik pertama. Pemeriksaan ini merupakan petunjuk adanya gangguan kapasitas ventilasi (7,14,17). Pemeriksaan FEV1 selalu dihubungkan dengan kapasitas vital. Pada orang normal dalam satu detik dapat

menghembuska nafas 4.000 ml (80%) dari kapasitas vital dan dinyatakan dengan rasio FEV1/ VC. Rasio ini mempunyai manfaat yang sangat besar untuk penyakit obstruksi dan restriksi.(17,18). Pada penyakit paru obstruksi terjadi pengurangan FEV1 yang lebih besar bila dibandingkan dengan kapasitas vital , sehingga rasio FEV1 dan VC kurang 80%,sedang penyakit paru restriktif mengalami penurunan yang sama sehingga nilai FEV1 dan VC sama.(14)

## 2.2.2. PENGUKURAN KAPASITAS PARU

### 2.2.2.1. Kapasitas Residu Fungsional (FRC)

Adalah jumlah volume cadangan ekspirasi dengan volume residu, besarnya lebih kurang 2.300 ml. (7,14) Pada pembedahan abdomen bagian bawah terjadi penurunan kapasitas residu fungsional sampai 20%, dan penurunan maksimal terjadi pada hari keempat. (18)

### 2.2.2.2. Kapasitas Vital (VC)

Adalah jumlah volume cadangan inspirasi dengan volume tidal dan volume cadangan ekspitasi, besarnya lebih kurang 4.800 ml. (18) Pada usia tua kapasitas vital menurun secara progresif sehingga pada usia 70 tahun menjadi 70% dibandingkan dengan usia 17 tahun. (19) Pembedahan diluar torak dan abdomen tidak terjadi penurunan kapasitas vital paru, sedangkan pembedahan abdomen bagian bawah terjadi penurunan kapasitas vital paru sampai 45%. (17,18,19) Menurut Beecher pada

penelitian prospektif penderita yang menjalani operasi laparotomi, didapatkan bahwa penurunan kapasitas vital pada hari 1-2 pasca bedah 45%, dan kembali kenilai prabedah setelah 1-2 minggu kemudian.(19) Penurunan kapasitas pada laparotomi abdomen bagian atas 55% sedang abdomen bagian bawah 40%. (18)

#### 2.2.2.3. Kapasitas Total Paru (TLC)

Jumlah maksimum pengembangan paru pengembangan paru, besarnya lebih kurang 5.800 ml. (19) Pada usia tua kapasitas total paru tidak banyak berubah. Pada pembedahan abdomen bagian bawah kapasitas total paru mengalami penurunan. (19,20,21)

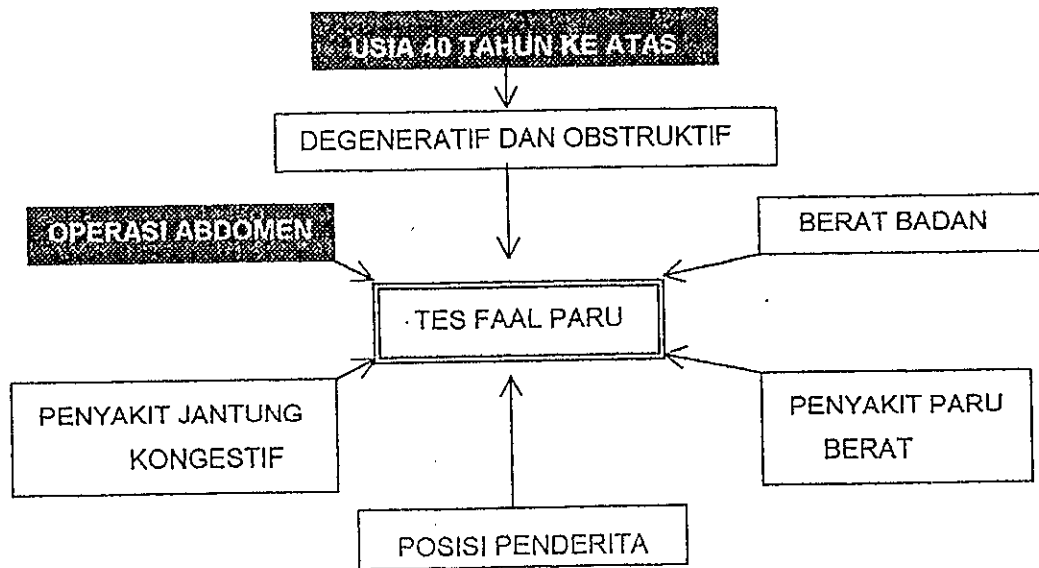
### BAB III

## KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP HUBUNGAN ANTAR FARIABEL, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

### 3.1. KERANGKA TEORI

- 3.1.1. Usia 40 tahun ke atas terjadi penurunan faal paru dan faal paru akan semakin turun apabila dilakukan operasi abdomen bagian bawah.
- 3.1.2. Aminofilin adalah bronkodilator dan bermanfaat pada komponen reversibel penyakit paru obstruktif.
- 3.1.3. Perubahan tes faal paru dipengaruhi oleh umur, berat badan, posisi penderita saat dilakukan tes.
- 3.1.4. Dengan mengendalikan faktor tersebut diatas akan dapat dibuat penelitian pengaruh pemberian aminofilin pada penderita usia 40 tahun keatas yang menjalani operasi abdomen bagian bawah.

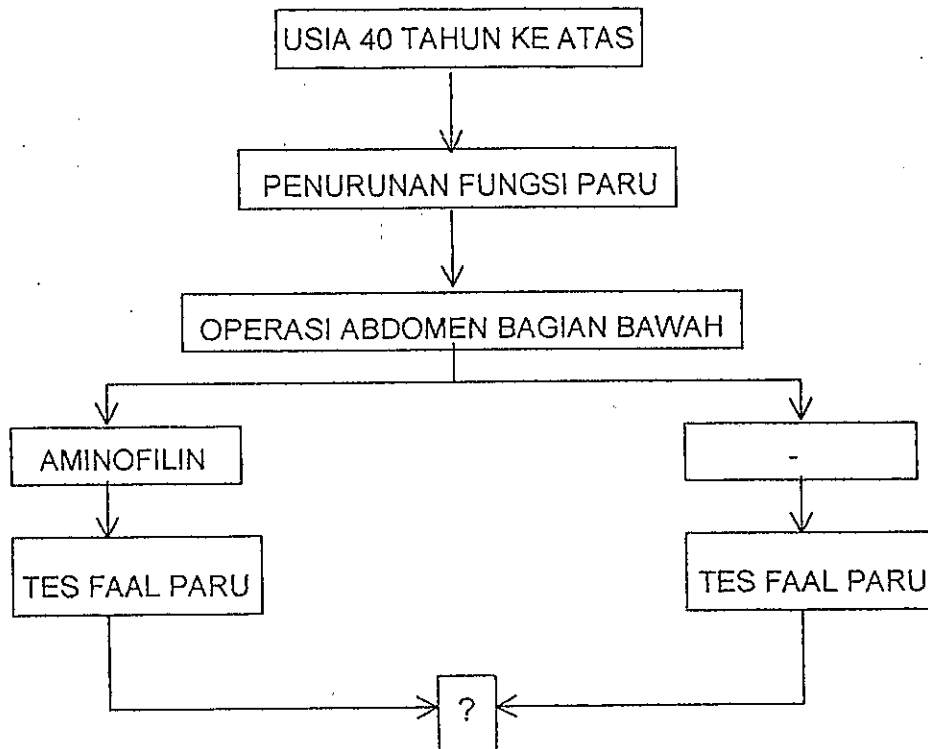
Secara skematis kerangka teori ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka teori penurunan faal paru pada penderita usia 40 tahun ke atas dengan operasi abdomen bagian bawah

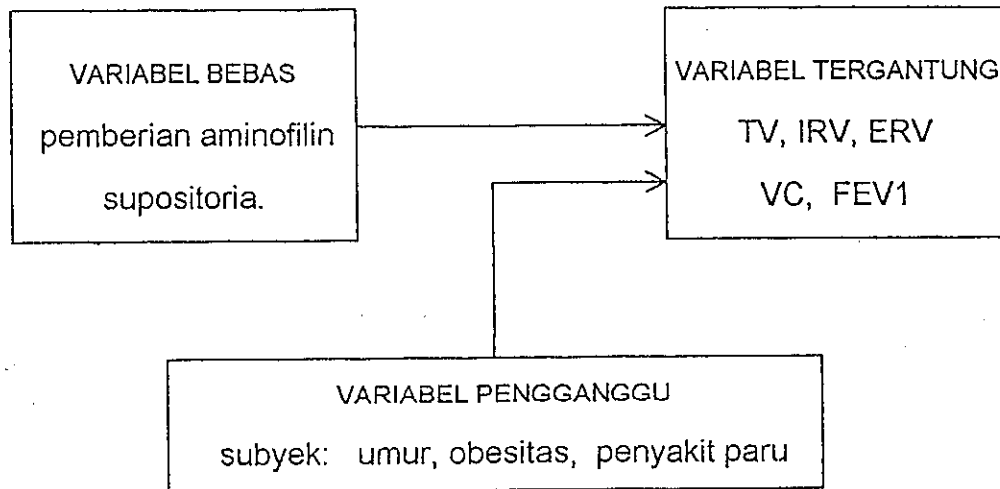
### 3.2. KERANGKA KONSEP

Berdasarkan pada kerangka teori yang ada dapat diturunkan kerangka konsep sebagai berikut:



Gambar 2. Kerangka konsep aminofilin dapat memperbaiki faal paru pada penderita usia 40 tahun ke atas setelah operasi abdomen bagian bawah.

### 3.3. HUBUNGAN ANTAR VARIABEL



Gambar 3. Hubungan antar variabel

### 3.4. HIPOTESIS

Berdasarkan kerangka teori dan model hubungan antar variabel dapat ditarik hipotesis bahwa aminofilin supositoria (AS) memperbaiki faal paru (FP) pada penderita yang menjalani operasi abdomen bagian bawah.

### 3.5. DEFINISI OPERASIONAL

- 3.5.1. Tes faal paru dilakukan tes faal paru sebelum dilakukan tindakan anestesi untuk mengetahui fungsi paru penderita sebelum dilakukan tindakan operasi abdomen bagian bawah dan sesudah operasi (penderita sadar penuh/bisa diperintah).
- 3.5.2. Pemberian aminofilin supositoria 4-6 mg/kg BB diberikan kepada kelompok pengaruh sesudah dilakukan induksi.
- 3.5.3. Peserta penelitian meliputi penderita umur 40 tahun ke atas dengan operasi abdomen bagian bawah tanpa penyakit paru berat dan penyakit jantung konggestif.

## BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

### 4.1. JENIS PENELITIAN

Penelitian yang akan dikerjakan ini termasuk penelitian percobaan (trial klinik) tahap II, karena termasuk penelitian evaluatif. Disebut tahap II karena penelitian dilaksanakan dengan melibatkan kelompok terbatas. Penelitian pemberian aminofilin terhadap perbaikan fungsi paru pada penderita usia 40 tahun ke atas dengan operasi abdomen bagian bawah, yang dirancang menurut desain penelitian *pre test post test control group design*.

Skema penelitian digambarkan sebagai berikut :

Tes faal paru I III : hasil observasi awal

Tas faal paru II IV : hasil observasi akhir

tes faal paru I ← aminofilin + → tes faal paru II

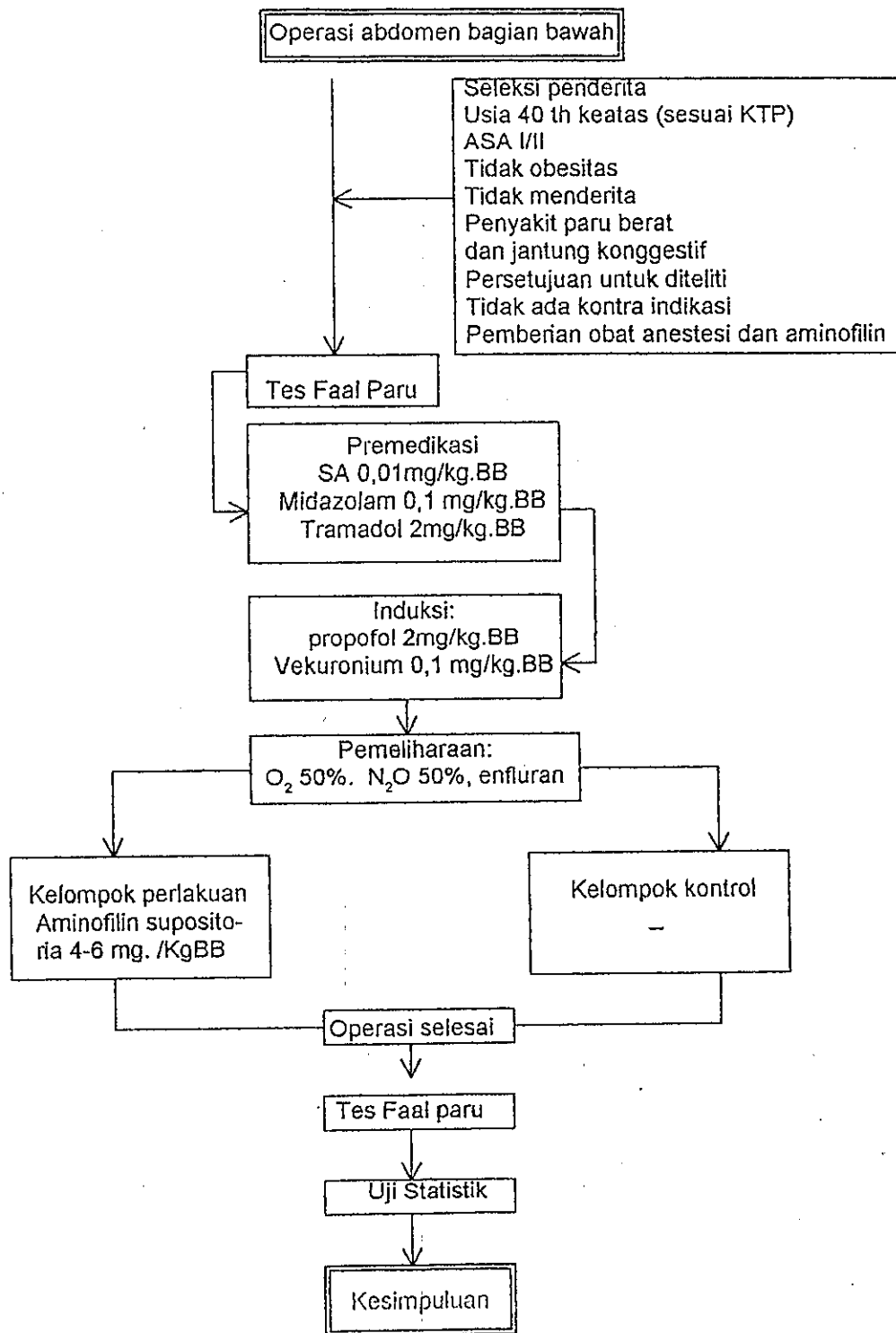
---

tes faal paru III ← aminofilin - → tes faal paru IV

*Gambar 4* : skema penelitian aminofilin dapat memperbaiki faal paru



## 4.2. KERANGKA KERJA PENELITIAN



Gambar 5. Kerangka kerja penelitian

### 4.3. CARA KERJA PENELITIAN

#### 4.3.1. Populasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada semua penderita yang diprogram untuk operasi abdomen bagian bawah dengan anestesi umum di instalasi bedah sentral RS Kariadi Semarang. Penderita yang akan diteliti adalah : usia 40 tahun ke atas, ASA I/II, tidak obesitas, tidak menderita penyakit paru berat dan penyakit jantung konggestif.

Pengelompokan penderita dengan tehnik *matching* yaitu suatu teknik untuk mengupayakan penyamaan atau penyeimbangan kondisi subyek antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Masing - masing kelompok terdiri dari 20 orang yang akan mendapat perlakuan sama dalam hal seleksi penderita, premedikasi induksi, dan pemeliharaan anestesi, dimana kelompok perlakuan akan diberi aminofilin supositoria 4-6 mg/kgBB 5 menit setelah induksi, sedangkan kelompok kontrol tidak mendapatkan aminofilin.

Untuk mendapatkan data yang diperlukan penderita terlebih dahulu diberi penjelesan tentang hal hal yang berhubungan dengan anestesi yang akan dialami menjelang, selama dan dan setelah operasi, serta bersedia mengikuti penelitian dan apabila tidak setuju dengan perlakuan tersebut, penderita tidak termasuk dalam sampel, demikian juga apabila penderita yang sudah bersedia tetapi tidak kooperatif.

#### 4.3.2. Prosedur Pelaksanaan Anestesi

Teknik anestesi: anestesi inhalasi dengan pipa endotrakea dan respirasi terkontrol. Cairan puasa telah dipenuhi sebelum operasi yaitu dengan cairan fisiologis NaCl 0,9%. Premedikasi menggunakan sulfas atropin 0,01mg/kg. BB, midazolam 0.1 mg/kg.BB dan sebagai analgetik pre emtif tramadol 2 mg/kg.BB. Induksi dengan propofol 2mg/kg.BB dan sebagai fasilitas intubasi menggunakan vekuronium 0,1mg/kg.BB.

Pada kelompok perlakuan 5 menit setelah induksi diberikan aminofilin supositoria 4-6mg/kg.BB sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan aminofilin. Keduanya dilakukan tes faal paru sebelum premedikasi dan setelah sadar penuh (bisa diperintah).

#### 4.3.3. Pengukuran

Untuk keperluan pengumpulan data dan untuk menguji hipotesis dilakukan pengukuran dengan menggunakan alat dan obat sebagai berikut:

##### 4.3.3.1. Alat Pengukuran:

4.3.3.1.1. Tes faal paru diukur dengan spirometer

4.3.3.1.2. Spynomanometer critikon dynamap

4.3.3.1.3. Stop watch

4.3.3.1.4. Monitor EKG

4.3.3.1.5. Saturasi oksigen

##### 4.3.3.2. Obat yang digunakan adalah:

4.3.3.2.1. Aminofilin

4.3.3.2.2. Sulfas atropin

4.3.3.2.3. Midazolam

4.3.3.2.4. Propofol

4.3.3.2.5. Vekuronium

4.3.3.2.6. Enfluran

4.3.3.2.7. N<sub>2</sub>O

#### 4.3.4. Pengumpulan Data

Masing-masing penderita untuk masing-masing kelompok yang akan diobservasi yaitu penderita yang diberi aminofilin dan yang tidak diberi, masing-masing mempunyai satu lembar kertas isian yang akan diisi oleh peneliti sesuai hasil pengumpulan data.

Hasil yang diperoleh dari pengumpulan data kemudian diadakan rekapitulasi dan diolah dengan program SPSS. Untuk keperluan deskripsi dan analisis, hasil SPSS disajikan ke dalam grafik dengan menggunakan program lotus, sedangkan untuk keperluan pengujian dijelaskan menggunakan korelasi dan uji beda.

#### 4.2.5. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji kemaknaan hasil menggunakan uji t satu arah pada taraf nyata  $P < 0,05$ .

## BAB V HASIL PENELITIAN

Dalam rangka pengujian hipotesis tentang perbedaan antara tes faal paru pada penderita usia 40 tahun ke atas yang menjalani operasi abdomen bagian bawah setelah pemberian aminofilin diteliti sebanyak 40 penderita yang dikelompokkan menjadi dua kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 20 penderita. Kelompok pertama diberi aminofilin 4-6 mg/kgBB 5 menit setelah induksi, sedangkan kelompok kedua tidak diberi aminofilin. Untuk keperluan pengujian ini menggunakan alat uji beda rerata (*mean*).

Semua data yang diperoleh dari tes faal paru dengan spirometri bersifat interval/rasio, sehingga uji yang digunakan adalah uji beda rerata T (22).

Adapun hipotesis statistik adalah:

$H_0$ : rerata  $X_i$ -kontrol = rerata  $X_i$ -perlakuan

$H_a$ : rerata  $X_i$ -kontrol  $\neq$  rerata  $X_i$ -perlakuan

Karena hipotesis alternatif tidak sama dengan ( $\neq$ ) maka pengujian hipotesis dengan dua arah pada tingkat kemaknaan ( $p$ )  $< 5\%$ .

### 5.1. KARAKTERISTIK DAN DATA KLINIK PENDERITA

Untuk menguraikan tentang karakteristik dan data klinik penderita yang diteliti meliputi umur, berat badan, tinggi badan, laju nafas, laju jantung, tekanan darah sistolik, dan tekanan darah diastolik.

TABEL: 1  
KARAKTERISTIK DAN DATA KLINIS PENDERITA

VARIABEL	RERATA ± SB KELOMPOK KONTROL (n = 20)	RERATA ± SB KELOMPOK AMINOFILIN (n=20)	P (0,05)
Umur (th.)	52,85 ± 12,03	59,20 ± 9,57	0,060*
Berat Badan (Kg.)	51,65 ± 7,60	51,15 ± 8,79	0,435*
Tinggi Badan (Cm.)	159,20 ± 8,28	159,25 ± 8,64	0,985*
Jenis Kelamin			0,796*
- Laki-laki	9	10	
- Perempuan	11	10	
Laju Nafas (x/mnt.)	16,80 ± 1,00	16,40 ± 1,05	0,163*
Laju Jantung (x/mnt)	86,50 ± 8,82	85,40 ± 10,83	0,706*
Tekanan Darah Sistolik (mm.Hg)	129,50 ± 13,09	129,50 ± 11,45	0,871*
Tekanan Darah Diastolik (mm.Hg.)	81,00 ± 9,68	81,75 ± 7,83	0,196*

Catatan: \* lebih besar dari pada p=0,05 berbeda tidak bermakna

## 5.2. PENGUJIAN HIPOTESIS

Dalam hipotesis disebutkan bahwa: aminofilin supositoria memperbaiki faal paru pada penderita yang menjalani operasi abdomen bagian bawah. Hasil TFP sebelum dan sesudah operasi dari penderita yang diteliti pada kelompok perlakuan ditunjukkan pada tabel 2 dibawah ini .

TABEL: 2  
 UJI TES FAAL PARU  
 PADA KELOMPOK KONTROL SEBELUM DAN SESUDAH OPERASI

MACAM TES	SEBELUM OPERASI (n=20) RERATA ± SB*	SESUDAH OPERASI (n=20) RERATA ± SB*	P 0,05
ERV (ml.)	590,0 ± 125,24	428,0 ± 118,45	0,000**
IRV(ml.)	687,5 ± 161,63	635,0 ± 162,30	0,000**
TV(ml.)	477,5 ± 80,25	407,5 ± 63,40	0,000**
FEV1(ml.)	1300,0 ± 228,27	1090,0 ± 185,39	0,000**
VC(ml.)	1750,0 ± 214,98	1525,0 ± 214,98	0,000**

Catatan:

1. \* SB = Simpangan Baku (*Standard Deviation*)
2. \*\*lebih kecil dari pada  $p= 0,05$  berbeda bermakna
3. ERV: volume cadangan ekspirasi, IRV: volume cadangan inspirasi, TV: volume tidal, FEV1 volume ekspirasi paksa 1 detik, VC kapasitas vital.

Hasil tersebut diatas menunjukkan terdapat peurunan yang bermakna pada TFP sesudah operasi apabila dibandingkan TFP sebelum operasi pada kelompok kontrol dengan nilai  $T;0,05/2;38 = - 2,024 > T$  hitung  $> T;0,05/2;38 = 2,024$  dan signifikan pada nilai  $p 5\% = 0,000$  ( $p < 0,05$ )

TABEL: 3  
 UJI TES FAAL PARU  
 PADA KELOMPOK AMINOFILIN SEBELUM DAN SESUDAH OPERASI

MACAM TES	SEBELUM OPERASI (n = 20) RERATA ± SB*	SESUDAH OPERASI (n=20) RERATA ± SB*	P 0,05
ERV (ml.)	605,00 ± 101,18	537,50 ± 127,60	0,000**
IRV(ml.)	790,00 ± 154,94	677,50 ± 125,11	0,000**
TV(ml.)	485,00 ± 93,33	437,50 ± 101,42	0,000**
FEV1(ml.)	1437,50 ± 288,14	1210,00 ± 302,01	0,000**
VC(ml.)	1830,30 ± 285,34	1587,50 ± 260,00	0,000**

Catatan:

1. \* SB = Simpangan Baku (*Standard Deviation*)
2. \*\*lebih kecil dari pada  $p= 0,05$  berbeda bermakna
3. ERV: volume cadangan ekspirasi, IRV: volume cadangan inspirasi, TV: volume tidal, FEV1 volume ekspirasi paksa 1 detik, VC kapasitas vital.

Hasil uji TFP pada kelompok aminofilin terdapat penurunan yang bermakna pada TFP sesudah operasi apabila dibandingkan dengan TFP sebelum operasi pada kelompok kontrol dengan nilai signifikan pada nilai  $p\ 5\% = 0,000$  ( $p < 0,05$ )

TABEL: 4  
 UJI TES FAAL PARU  
 PADA KELOMPOK KONTROL DAN AMINOFILIN SEBELUM OPERASI

MACAM TES	KLP. KONTROL (n=20) RERATA $\pm$ SB*	AMINOFILIN (n=20) RERATA $\pm$ SB*	P 0,05
ERV (ml.)	590,0 $\pm$ 125,24	605,00 $\pm$ 101,18	0,591**
IRV(ml.)	687,5 $\pm$ 161,63	790,00 $\pm$ 154,94	0,065**
TV(ml.)	477,5 $\pm$ 80,25	485,00 $\pm$ 93,33	0,138**
FEV1(ml.)	1300,0 $\pm$ 228,27	1437,50 $\pm$ 288,14	0,062**
VC(ml.)	1750,0 $\pm$ 214,98	1830,30 $\pm$ 285,34	0,327**

Catatan:

- \* SB = Simpangan Baku (*Standard Deviation*)
- \*\*lebih besar dari pada  $p = 0,05$  berbeda tidak bermakna
- ERV: volume cadangan ekspirasi, IRV: volume cadangan inspirasi, TV: volume tidal, FEV1 volume ekspirasi paksa 1 detik, VC kapasitas vital.

Hasil TFP antara kelompok kontrol dan kelompok aminofilin sebelum operasi menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna ( $p > 0,05$ )



TABEL: 5  
 UJI TES FAAL PARU  
 PADA KELOMPOK KONTROL DAN AMINOFILIN  
 SESUDAH OPERASI

MACAM TES	KONTROL (n = 20)	AMINOFILIN (n = 20)	P 0,05
	RERATA ± SB*	RERATA ± SB*	
ERV(ml.)	537.5 ± 127.60	428,5 ± 118.45	0,086 **
IRV(ml.)	677.5 ± 125.11	635,0 ± 162.30	0,143**
TV(ml.)	437.5 ± 101.92	407.5 ± 63.40	0,123**
FEV1(ml.)	1210.0 ± 302.01	1090,0 ± 185.39	0,048***
VC(ml.)	1587.5 ± 260.00	1525,0 ± 241.98	0.165**

Catatan:

1. \* SB = Simpangan Baku (*Standard Deviation*)
2. \*\*lebih besar dari pada  $p = 0,05$  berbeda tidak bermakna
3. \*\*\* lebih kecil dari pada  $p = 0,05$  berbeda bermakna
4. ERV: volume cadangan ekspirasi, IRV: volume cadangan inspirasi, TV: volume tidal, FEV1 volume ekspirasi paksa 1 detik, VC kapasitas vital.

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa tes faal paru sesudah operasi pada kelompok aminofilin dan kontrol tidak berbeda secara bermakna, hal ini ditunjukkan oleh nilai T hitung  $> T_{0,05;38} = 2,024$  dan nilai p yang tidak signifikan ( $p > 0,05$ ) yaitu ERV= 0,086, IRV= 0,143, TV= 0,123, VC= 0,165 sedangkan FEV1= 0,048 < dari p 0,05,

Hasil tes faal paru yang meliputi ERV, IRV, TV FEV1 dan VC sebelum operasi dan sesudah operasi mengalami penurunan seperti pada tabel 6 dan 7 sebagai berikut:

TABEL: 6  
 PERBANDINGAN HASIL UJI TES FAAL PARU  
 PADA KELOMPOK KONTROL DAN KELOMPOK AMINOFILIN  
 SEBELUM DAN SESUDAH OPERASI

HASIL	SEBELUM OPERASI		SESUDAH OPERASI		PERUBAHAN (%)	
	I	II	I	II	I@	II@
ERV(MI.)	590,0	605,0	482,5	537,0	(18)	(11)
IRV(MI.)	682,5	790,0	635,0	677,5	(17)	(14)
TV(MI.)	477,5	485,0	407,5	437,5	(15)	(14)
FEV1(MI.)	1.437,5	1.437,5	1090,0	1210,0	(24)	(16)
VC(MI.)	1.750,0	1.830,0	1525,0	1587,0	(13)	(13)

Catatan:

1. Jumlah masing-masing kelompok sebanyak 20 penderita
2. I merupakan kelompok kontrol dan II merupakan kelompok aminofilin
3. @ tanda kurung pada kolom ini menunjukkan adanya penurunan

TABEL 7  
 PERBANDINGAN HASIL UJI TES FAAL PARU  
 PADA KELOMPOK KONTROL DAN KELOMPOK AMINOFILIN  
 SESUDAH OPERASI

HASIL	KONTROL	PERLAKUAN	PERUBAHAN @
ERV (ml.)	482,5	537,5	10%
IRV (ml.)	635,5	677,5	06%
TV (ml.)	407,5	437,5	09%
FEV1 (ml.)	1.090,0	1.300,0	16%
VC (ml.)	1.210,0	1.300,0	07%

Catatan:

1. Jumlah masing-masing kelompok sebanyak 20 penderita
2. Dimana ERV: volume cadangan ekspirasi, IRV: volume cadangan inspirasi, TV: volume tidal, FEV1 volume ekspirasi paksa 1 detik, VC kapasitas vital.
3. @ tanda kurung pada kolom ini menunjukkan adanya kenaikan

BPT-PUSIAH-UNIND

## BAB VI

### PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Data data karakteristik penderita meliputi umur, berat badan, berat badan, tinggi badan jenis kelamin, laju nafas, laju jantung, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik kedua kelompok tidak berbeda secara bermakna ( $P < 0.05$ ), sehingga keadaan penderita pada saat sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan relatif sama dengan demikian ke dua kelompok tersebut layak untuk diteliti dan dapat memberikan analisis yang tidak bias dalam tes faal paru sebelum dan sesudah operasi abdomen bagian bawah. Nilai tes faal paru awal antara kelompok kontrol dan kelompok aminofilin yang dapat ditunjukkan pada tabel 4 menunjukkan hasil yang tidak berbeda bermakna pula.

#### 6.1. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN KELOMPOK KONTROL

Hasil tes faal paru pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah operasi, ERV sebelum operasi  $590,0 \pm 125,24$ , ERV sesudah operasi menjadi  $482,0 \pm 118,45$  sehingga memberikan hasil yang menurun (18%) Keadaan ini sesuai dengan penelitian terdahulu bahwa operasi abdomen bagian bawah terjadi penurunan sampai 25%. IRV sebelum operasi  $677,5 \pm 125$ , IRV sesudah operasi  $635,0 \pm 162,30$  yaitu menurun sebesar 17% juga terjadi penurunan. TV sebelum operasi  $477,5 \pm 80,25$  TV sesudah operasi  $407,5 \pm 63,40$  (15%), di mana hasil penelitian terdahulu pada operasi abdomen bagian bawah terjadi penurunan sampai dengan 20%. FEV1 sebelum operasi  $1300,0 \pm 228,27$ , FEV1 sesudah operasi  $1090,0 \pm 241,98$  (24%), dan VC sebelum operasi  $1750,0 \pm 270,26$ , VC sesudah operasi  $1525,0 \pm 241,98$  (13%), keadaan ini sesuai dengan penelitian Beecher bahwa penderita yang menjalani operasi laparotomi didapatkan penurunan

kapasitas vital paru pada hari pertama dan kedua pasca operasi sampai 45% dan kembali setelah 1-2 minggu, sedangkan operasi abdomen bagian bawah terjadi penurunan sampai 40%. Apabila kedua kelompok tersebut dibandingkan maka menunjukkan perbedaan yang bermakna pada semua hasil tes faal paru  $P < 0,05$  ( tabel 2)

## 6.2. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN KELOMPOK AMINOFILIN

Pada kelompok aminofilin sebelum dan sesudah operasi, ERV sebelum operasi  $605,00 \pm 101,18$ , ERV sesudah operasi menjadi  $537,5 \pm 127,60$  sehingga memberikan hasil yang menurun (11%) sedangkan pada IRV sebelum operasi  $790,00 \pm 154,94$  dan sesudah operasi  $677,50 \pm 125,11$  yaitu menurun sebesar 14%. Pada TV sebelum operasi  $485,00 \pm 93,33$  sedangkan sesudah operasi  $437,5 \pm 110,42$  atau mengalami penurunan sebesar 15%, di mana hasil penelitian terdahulu pada operasi abdomen bagian bawah terjadi penurunan sampai dengan 20%. Sedangkan FEV1 sebelum operasi  $1437,50 \pm 288,18$  sesudah operasi  $1210,00 \pm 302,01$  atau mengalami penurunan sebesar 16%, dan VC sebelum operasi  $1830,00 \pm 285,34$  dan sesudah operasi  $1857,50 \pm 260,00$  atau menurun sebesar 13%, keadaan ini sesuai dengan penelitian Beecher bahwa penderita yang menjalani operasi laparotomi didapatkan penurunan kapasitas vital paru pada hari pertama dan kedua pasca operasi sampai 45% dan kembali setelah 1-2 minggu, sedangkan operasi abdomen bagian bawah terjadi penurunan sampai 40%. Apabila kedua kelompok tersebut dibandingkan maka menunjukkan perbedaan yang bermakna pada semua hasil tes faal paru  $P < 0,05$  ( tabel 2)

### 6.3. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN KELOMPOK KONTROL DAN KELOMPOK AMINOFILIN SEBELUM DAN SESUDAH OPERASI

Hasil penelitian tes faal paru sebelum operasi antara kedua kelompok secara statistik menunjukkan beda yang tidak bermakna ( $P > 0,05$ ). Secara individu pada kelompok aminofilin didapatkan 3 penderita (7,5%) mengalami gangguan faal paru, sedangkan pada kelompok kontrol 1 penderita (2,5%), atau secara keseluruhan penderita yang mengalami gangguan faal paru sebesar 10% dari jumlah sampel. Irfan dan kawan-kawan melaporkan bahwa di Jakarta didapatkan 14% penduduk mengalami gangguan faal paru.

Tes faal paru sesudah operasi dibandingkan dengan sesudah operasi pada kedua kelompok menurun secara bermakna ( $P < 0,05$ ). Penurunan tes faal paru sesudah operasi mungkin disebabkan karena berkurangnya *compliance* dinding dada yang akan menyebabkan penurunan elastisitas paru. Penurunan *compliance* dinding dada ini akibat dari diskontinuitas dinding abdomen.

Pengaruh pemberian aminofilin terhadap tes faal paru sesudah operasi pada kedua kelompok ditunjukkan oleh hasil tes faal paru antara kelompok aminofilin dan kelompok kontrol. Hasil tes faal paru dari kedua kelompok tersebut untuk ERV, IRV, TV, dan VC secara statistik menunjukkan beda yang tidak bermakna, walaupun dalam kenyatannya hasil pemeriksaan tes faal paru dari kelompok aminofilin menurun lebih sedikit dari pada kelompok kontrol (tabel 7). Memperhatikan simpang-baku yang cukup besar dibandingkan dengan rerata mungkin tes kemaknaan akan berbeda apabila sampel yang digunakan lebih besar. Penurunan tes faal paru sesudah operasi juga dilaporkan oleh peneliti-peneliti lain. Pada operasi abdomen bagian bawah untuk ERV turun sampai 25%, TV turun sampai 20%, VC turun sampai 45%. Nilai FEV1 untuk kelompok aminofilin menurun lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok kontrol. Sedangkan untuk FEV1 didapatkan perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok

(0,048). Besarnya FEV1 dipengaruhi oleh *compliance* dinding dada dan ada atau tidak adanya hambatan jalan nafas. Pemberian aminofilin menyebabkan relaksasi otot bronkus dengan jalan menghambat cAMP dan mekanisme ini diduga sebagai penyebab perbaikan nilai FEV1 pada kelompok aminofilin.

## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tes faal paru pada 40 penderita usia 40 tahun ke atas yang menjalani operasi abdomen bagian bawah ditemukan kelainan paru obstruktif pada 10% subyek penelitian dengan FEV1/VC antara 63%-69%. Hasil TFP pasca operasi pada kedua kelompok mengalami penurunan dibandingkan dengan TFP pre operasi. Kelompok kontrol menurun antara 13% - 24% sedangkan pada kelompok aminofilin antara 11% - 16%. Perbedaan tersebut secara statistik tidak berbeda bermakna untuk TV, IRV, ERV dan VC. Sedangkan pada FEV1 terdapat perbedaan yang bermakna. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian aminofilin suppositoria pre operasi pada penderita usia 40 th. Ke atas yang menjalani operasi abdomen bagian bawah dapat memperbaiki FEV1.

#### 7.2. SARAN

Walaupun hanya terjadi perubahan pada FEV1 perlu dilakukan tes faal sebelum operasi pada penderita tua untuk mewaspadaikan kemungkinan terjadinya komplikasi pasca bedah.

Diperlukan penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih banyak sehingga diperoleh gambaran yang obyektif tentang perbaikan faal paru yang terjadi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Lefnek SS, Compbell EJ. *Structur and function of the aging respiratory system*.in *Geiatric Anesthesia*. London: Butterworth, 1986: 55-862.
2. Morgan GE, Mikhail MS .*Geriatric Anesthesia* in *Clinical Anesthesiologi* .London:Prentice Hall, 1992: 343-47.
3. Raharjo K. *Perubahan fungsi paru pada usia lanjut*. *Cermin Dunia Kedokteran* 1988;11: 25 – 6.
4. Mangun Negoro H. *Penatalaksanaan PPOM* di RS Persahabatan. Dalam naskah lengkap Simposium PPOM. Jakarta, 1988 : 66-76.
5. Suradi. *Faal Paru pada PPOM*. Buku panduan PKB IDI Jateng. Badan penerbit Univ Diponegoro. Semarang, 1990: 23-31.
6. Regy JRA, Jones NL. *Clinical Assessment of Respratory Fungtion*. *B.J of Anesthesia* 1978;30: 3-12.
7. Sunaryo. *Obat Perangsang Susunan Saraf Pusat* dalam *Famakologi dan Terapi*. Jakarta, 1980: 175-186.
8. Guyton AC. *Ventilasi Paru* dalam *Fisiologi Kedokteran*. Edisi Bahasa Indonesia. CV EGC Penerbit buku Kedokteran. Jakarta, 1983: 1-15.
9. Strt JA, Sullivan SF. *Aminophylline*. *Anesthesia Analgesia* 1981; 60: 578-602.
10. Gurel A, Hanulu A. *Aminophylline*. *Anesthesia Analgesia* 1987; 66: 333-6.
11. Meyer BH. *Aminophylline in Healthy volunteer Adult*. *Anesth Analg* 1984; 63: 900-901.
12. Stirt JA, *Aminophillyne is Diazepam*. *Antagonis Anesth Analg* 1987 ;66 : 324 –327
13. Bunumof JL, Alfe DD. *Anesthesia for Thoracic Surgery*. in *Anesthesia* third ed. Miller RD. Churchill Living Stone inc. Philadelphia, 1990:1517- 1592
14. Price SA, Wilsone LC. *Pathofisiologi Pernafasan*. edisi Bahasa Indonesia. CV EGC Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta, 1995 : 643-663
15. Roland H, Robert IJ. *Stadart for the Diagnosis and Cere of Patien with COPD and Asthma*. *Medical Lung Association* 1986; 225-238



16. Sutodinoto H. *Faal Paru pada Pembedahan*. Cermin Dunia Kedokteran 1981;24: 12-16
17. Fachurrodji, Yunus F. *Peranan .Pemeriksaan Faal Paru Menghadapi Tindakan Bedah*. Majalah Kedokteran Indonesia 1989 ;39 :247-250
18. Beecher HK. *The Measured effect of Laparotomy on Respiration*. J Clin Invest 1978; 12 :639 –643
19. Beecher HK. *Effect of Laparotomy on Lung Volume*. J Clin Invest 1976; 12: 651-5
20. Anscombe AR, Bunton RSJ. *Effect of Abdominal Operation on Total Lung Capacity* . Med J 1988; 5: 84-87
21. Moris JF, Johnson LC. *Spirometri Standart for Heathly non Smoking Adult*. Rev Respir Dis 1981; 105: 57-59
22. Watson J, Collin, Patrick Billingsley, *Statistics for Management and Economics*, Simon & Schuster. Inc. 1990; 423

C:TESIS