

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN PENERAPAN *EXERCISE* (SENAM)  
DENGAN PENINGKATAN LIMFOSIT T-CD4 PADA PASIEN HIV/AIDS  
DI UPIPI RSU Dr. SOETOMO SURABAYA**

**PENELITIAN PRA-EXPERIMENTAL  
(ONE-GROUP PRA TEST-POST TEST DESIGN)**

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan ( S. Kep )  
pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran UNAIR**



**Oleh :**

**MISUTARNO  
NIM 010430830 B**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2006**

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya bersumpah bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan belum pernah dikumpulkan oleh orang lain untuk memperoleh gelar dari berbagai jenjang pendidikan di Perguruan Tinggi manapun

Surabaya, 2 Februari 2006

Yang menyatakan

MISUTARNO  
NIM. 010430830 B

**LEMBAR PENGESAHAN**

SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI

TANGGAL : 2 FEBRUARI 2006

Oleh  
Pembimbing Ketua

Siti Pariani, dr., Ms., M. Sc., Ph. D  
NIP. 130352939

Pembimbing I

Purwaningsih, SKp., MARS  
NIP. 132255157

Pembimbing II

Ninuk Dian K, S. Kep, Ns  
NIP. 132309954

Mengetahui

an. Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya  
Pembantu Ketua I

Dr. Nursalam, M.Nurs (Hons)  
NIP. 140238226

## **PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI**

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Sidang Skripsi  
Pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran  
Universitas Airlangga

### **PANITIA PENGUJI**

Ketua : Dr. Nursalam, M.Nurs (Hons) ( ..... )

Anggota: 1. Siti Pariani, dr., Ms., M. Sc., Ph.D ( ..... )

2. Purwaningsih, SKp., MARS ( ..... )

3. Ninuk Dian K, S. Kep. Ns ( ..... )

Mengetahui

an. Ketua Program Studi S1 Ilmu Keperawatan  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya  
Pembantu Ketua I

Dr. Nursalam, M.Nurs (Hons)  
NIP. 140238226

# *Motto*

*Tidak ada daya dan kekuatan kecuali dengan  
pertolongan Allah Yang Maha Agung*

*Dan*

*Cukuplah bagi kami, Allah. menjadi Tuhan kami  
dan Dialah sebaik-baik wakil yang bereskan  
semua urusan*

## UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ **HUBUNGAN PENERAPAN *EXERCISE* (SENAM) DENGAN PENINGKATAN LIMFOSIT T-CD4 PADA PASIEN HIV / AIDS DI UPIPI RSU DR. SOETOMO SURABAYA** “

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana keperawatan pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya Tahun Akademik 2005 / 2006. Skripsi ini tersusun atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. H. M. S. Wiyadi, dr. Sp. THT(K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada kami untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan program Studi S1 Ilmu Keperawatan.
2. Prof. Eddy Soewandojo, dr. SpPD, KPTI, selaku Ketua Program Studi S1 Ilmu Keperawatan yang telah memberikan kesempatan dan dorongan kepada kami untuk menyelesaikan program Studi S1 Ilmu Keperawatan.
3. Bapak H. Slamet Riyadi Yuwono, dr. DTM&H, MARS, selaku Direktur RSU Dr. Soetomo Surabaya sebagai tempat penelitian ini.
4. Dr. Nasronudin, dr. SpPD, KPTI selaku penanggung jawab di UPIPI RSU Dr. Soetomo Surabaya

5. Siti Pariani, dr., Ms., M. Sc., Ph. D selaku pembimbing ketua di dalam penyusunan skripsi ini.
6. Purwaningsih, SKp., MARS selaku pembimbing I dalam penyusunan skripsi ini
7. Ninuk Dian K, S. Kep. Ns selaku pembimbing II dalam penyusunan skripsi ini
8. Istri yang tercinta yang telah banyak memberikan dorongan, perhatian dan bantuan moral, material maupun tenaga selama proses skripsi ini
9. Rekan-rekan PSIK angkatan B 7 yang telah sama-sama berjuang memberikan ide-ide serta dukungan untuk saling menguatkan selama menjalani pendidikan dan dalam penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh responden yaitu pasien HIV / AIDS di UPIPI RSU. Dr Soetomo Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan demi perbaikan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Surabaya, 2 Februari 2006

Penulis

**ABSTRACT****CORRELATION BETWEEN THE APPLICATION OF EXERCISE AND THE INCREASE OF CD4 T LYMPHOCYTE****A Pre-Experimental Study at UPIPI. Dr Soetomo Hospital, Surabaya**

By : Misutarno

HIV/AIDS patients should be prevented from the reduction of immunity (CD4 T Lymphocyte). One effort to prevent this reduction is by conducting exercise. If it is conducted regularly, exercise may encourage adaptation of body organs, provide psychological effect to immune system, increase muscular strength as well as improve immune system itself. The objective of this study was to analyze correlation between the applications of exercise and the increase of CD4 T Lymphocyte in HIV/AIDS patient.

This study used one group pre test posttest design. The population was HIV/AIDS out patient admitted at Infectious Disease Intermediate Care Unit, Dr Soetomo hospital, Surabaya. Samples were recruited using purposive sampling, and there were 19 samples who met the inclusion and exclusion criteria. The observed variables were the applications of exercise and the increase of CD4 T Lymphocyte in HIV/AIDS patient. Data were collected using questionnaire, and analyzed by mean of frequency distribution and percentage.

The result showed that normal CD4 T Lymphocyte before exercise was found in 0 persons (0%). After exercise there were 2 persons (10.5%) from 19 persons who had normal CD4 T Lymphocyte. Persons with lower level of CD4 T Lymphocyte before exercise were 10 (52.6%), and after exercise this number became 11 (57.9%) from 19 persons. Persons with moderate level of CD4 T Lymphocyte before exercise were 7 (36.8%) from 19 persons and after exercise it reduced to 5 (26.3%) persons. Those with higher level of CD4 T Lymphocyte before exercise were 2 (10.5%) persons, and it reduced to only 1 (5.3%) from 19 persons. In conclusion, exercise can increase CD4 T as much as 1.5% cell/mm<sup>3</sup> in 19 respondents. It is suggested to promote the application of exercise to all HIV/AIDS patient to improve their immune system. So that their quality of life can be better.

**Keywords** : *exercise, CD4 T lymphocyte*



## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Lembar Pernyataan .....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Lembar Penetapan Panitia Penguji .....	iv
Motto .....	v
Ucapan Terimakasih.....	vi
Abstract .....	viii
Daftar Isi .....	ix
Daftar Gambar .....	xi
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Bagan .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Konsep Dasar Human Immuno Deficiency Virus (HIV) .....	5
2.2 Konsep Dasar <i>Exercise</i> (senam) pada ODHA.....	14
2.3 Konsep Dasar Limfosit T – CD4.....	16
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian.....	24
3.2 Hipotesis Penelitian.....	25
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Rancangan Penelitian yang digunakan .....	26
4.2 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....	28
4.3 Variabel Penelitian .....	30
4.4 Instrumen Penelitian.....	31
4.5 Lokasi dan Waktu .....	31
4.6 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data .....	31
4.7 Cara Analisa Data .....	32
4.8 Masalah Etik.....	33
4.9 Keterbatasan .....	34
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Hasil Penelitian.....	35
5.2 Pembahasan.....	40

<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	43
6.2 Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>45</b>
Lampiran 1 .....	
Lampiran 2 .....	
Lampiran 3 .....	47
Lampiran 4 .....	48
Lampiran 5 .....	49
Lampiran 6 .....	61
Lampiran 7 .....	62
Lampiran 8 .....	63
Lampiran 9 .....	64
Lampiran 10 .....	66

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman	
Gambar 5.1	Diagram Pie Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	36
Gambar 5.2	Diagram Pie Distribusi Responden Berdasarkan Umur	37
Gambar 5.3	Diagram Pie Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan	37
Gambar 5.4	Diagram Pie Distribusi Responden Berdasarkan Pekerjaan Sebelum Sakit	38
Gambar 5.5	Diagram Pie Distribusi Responden Berdasarkan Sumber Penularan	38

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 Menentukan Stadium Klinik HIV Berdasarkan WHO Tahun 2005	7
Tabel 4.1 Rancangan Penelitian One-Group Pra-Test-Posttest Design	27
Tabel 5.1 Pemeriksaan Laboratorium Sebelum dan Sesudah <i>Exercise</i> (senam)	39

## DAFTAR BAGAN

	Halaman
Gambar 3.1	Bagan Kerangka Konseptual Hubungan Penarapan <i>Exercise</i> (senam) Dengan Peningkatan Limfosit T-CD4 Pada Pasien HIV/AIDS. 24
Gambar 4.1	Bagan Kerangka Kerja Penelitian Hubungan Penarapan <i>Exercise</i> (senam) Dengan Peningkatan Limfosit T-CD4 Pada Pasien HIV/AIDS. 27

## DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Permohonan Bantuan Fasilitas Pengumpulan Data	
Lampiran 2	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di RSU Dr. Soetomo Surabaya	
Lampiran 3	Jadwal Penelitian	47
Lampiran 4	Formulir Persetujuan menjadi Responden	48
Lampiran 5	Gerakan Senam Pernafasan Anugrah Agung	49
Lampiran 6	Kuesioner Hubungan Penerapan <i>Exercise</i> (senam) Dengan Peningkatan Limfosit T-CD4 pada Pasien HIV/AIDS.	61
Lampiran 7	Tabulasi Data Hubungan Penerapan <i>Exercise</i> (senam) Dengan Peningkatan Limfosit T-CD4 pada Pasien HIV/AIDS.	62
Lampiran 8	Sampel Penelitian Pemeriksaan Limfosit T-CD4 Sebelum dan Sesudah <i>Exercise</i> (senam)	63
Lampiran 9	Hasil Uji Statistik Data Demografi	64
Lampiran 10	Hasil Uji Statistik T-test Pemeriksaan Limfosit T-CD4 Sebelum dan Sesudah <i>Exercise</i> (senam)	66

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN PENERAPAN *EXERCISE* (SENAM)  
DENGAN PENINGKATAN LIMFOSIT T-CD4 PADA PASIEN HIV/AIDS  
DI UPIPI RSU Dr. SOETOMO SURABAYA**

**PENELITIAN PRA-EXPERIMENTAL  
(*ONE-GROUP PRA TEST-POST TEST DESIGN*)**



**Oleh :**

**MISUTARNO  
NIM 010430830 B**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2006**





## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) yaitu penyakit yang disebabkan oleh virus HIV (*Human Immuno Deficiency Virus*) yang merusak sel T, yaitu sel yang membuat zat anti dalam tubuh manusia akibatnya tubuh tidak dapat menahan serangan penyakit ([DeComSec@mybatam.Com](mailto:DeComSec@mybatam.Com)), sehingga timbul masalah seperti batuk dan diare mulai mengambil keuntungan untuk menyerang tubuh, akhirnya tubuh sangat lemah sehingga semua penyakit dapat menyerang tanpa kesulitan. Pengumpulan data th 2004 yang dilakukan peneliti di UPIPI pada bulan Oktober 2005 jumlah pasien HIV/AIDS sebanyak 151 orang dengan penurunan limfosit T-CD4 yang mempunyai kriteria ringan sebanyak 12 orang, kriteria sedang sebanyak 41 orang, kriteria berat sebanyak 75 orang, sedangkan 23 orang tidak diketahui. Pada tahun 2005 sampai dengan bulan Oktober jumlah pasien HIV / AIDS sebanyak 163 orang dengan penurunan limfosit T-CD4 yang mempunyai kriteria ringan sebanyak 8 orang, kriteria sedang sebanyak 22 orang, kriteria berat sebanyak 115 orang, sedangkan 23 orang tidak diketahui (Nasronudin ; 2005). Peneliti melakukan pengumpulan data dari 4 orang yang melakukan *exercise* (senam) secara rutin di temukan 3 orang limfosit T-CD4 meningkat dan 1 orang limfosit T-CD4 menurun. Berdasarkan kuesioner yang telah diedarkan oleh peneliti pada tanggal 26 - 27 Oktober 2005 terhadap 10 penderita HIV/AIDS didapatkan data 0% mengerti, 40% cukup mengerti dan 60% kurang mengerti tentang pentingnya *exercise* (senam). Pasien yang CD4 levelnya menurun dibawah 200 sel/mm<sup>3</sup> resiko mendapat infeksi oportunistik berat menjadi

lebih besar sehingga kondisi tubuh terus menurun (WHO ; 2004). Pemberian meditasi anugrah agung diharapkan dapat meningkatkan limfosit T-CD4 dengan cara merangsang hormon endorfin dan enkafalin yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Yayasan Spiritia, 2003). Kenyataannya ada sebagian pasien HIV/AIDS tidak melakukan *exercise* (senam). Hubungan penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T – CD4 pada pasien HIV/AIDS belum diteliti.

Penanganan secara komprehensif dan berkesinambungan sangat diperlukan bagi pasien yang meliputi tata laksana klinis, perawatan pasien secara langsung, pendidikan, pencegahan, konseling, perawatan paliatif dan dukungan sosial (Dep. Kes, 2003). Latihan fisik teratur pada penderita HIV/AIDS mempunyai efek psikologis, membantu membangun otot yang besar, menaikkan sistem imun dan memperbaiki sikap.(Gym dandy ; 1997), sehingga olah raga dapat mempengaruhi setiap komponen dari sistem imun yang terdiri dari PMN lekosit, antibodi, komplemen, mononuklear fagosit, interleukin, interferon, limfosit dan pertahanan non spesifik (Ader ; 1991).

Pasien yang terinfeksi HIV sampai terjadi AIDS sejalan dengan derajat penurunan imunitas, terutama imunitas seluler yang mengakibatkan penurunan progresif jumlah CD4 pada darah tepi (Nasronudin ; 2005). Sehingga mudah terserang infeksi oportunistik, jika keadaan ini tidak diatasi dengan baik dapat menimbulkan berbagai permasalahan antara lain fisik, psikologis dan sosial.

Pasien HIV/AIDS diupayakan agar tidak terjadi penurunan imunitas (limfosit T-CD4), usaha yang dapat dilakukan adalah mengembangkan *exercise* (senam) sebagai salah satu olah raga yang dilakukan secara teratur sehingga

menghasilkan perubahan pada jaringan sel dan protein pada sistem imun. Tujuan *exercise* (senam) ini untuk menghasilkan perubahan pada jaringan, sel dan protein pada sistem imun. (Simon ;1988 dalam Ader ;1991) berefek menghilangkan ketegangan, menyebabkan relaksasi, meningkatkan mood, meningkatkan percaya diri, meningkatkan fungsi seksual, perilaku kerja, menurunkan kecemasan dan ketegangan (Morgan ; 1985 dalam Ader ; 1991). Melakukan *exercise* (senam) dengan baik dan teratur akan dapat mempermudah adaptasi sistem imun sehingga limfosit T-CD4 akan meningkat. Berdasarkan permasalahan tersebut diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T-CD4 pada pasien HIV/AIDS di UPIPI RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana persiapan pasien HIV/AIDS dalam melakukan *exercise* (senam) ?
2. Bagaimana hasil pemeriksaan limfosit T-CD4 pada pasien HIV/AIDS sebelum dan sesudah *exercise* (senam) ?
3. Adakah hubungan penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T-CD4 pada pasien HIV/AIDS ?

## **1.3 Tujuan Penelitian.**

### **1.3.1 Tujuan Umum.**

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T-CD4 pada penderita HIV/AIDS.

### 1.3.2 Tujuan Khusus.

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengukur limfosit T-CD4 sebelum dilakukan *exercise* (senam)
2. Mengidentifikasi pelaksanaan *exercise* (senam) pada pasien HIV/AIDS
3. Mengukur limfosit T-CD4 sesudah dilakukan *exercise* (senam)
4. Mengidentifikasi hubungan penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T-CD4 pada pasien HIV/AIDS .

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Teoritis

1. Menjelaskan hubungan penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T-CD4 pada pasien HIV/AIDS.
2. Melakukan *exercise* (senam) dengan baik dan teratur dapat merangsang HPA-Axis untuk mengeluarkan hormone endorphin dan enkephalin sehingga dapat meningkatkan limfosit T-CD4 pada pasien HIV/AIDS.
3. Mendukung upaya memajukan perkembangan ilmu keperawatan medikal bedah tentang penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T-CD4 pada pasien HIV/AIDS.

### 1.4.2 Praktis

1. Dengan mengetahui keberhasilan penelitian ini dapat dijadikan sumbangsih bagi keperawatan untuk diterapkan diklinik.
2. Dapat dijadikan sebagai protap dalam pemberian latihan senam (*exercise*) anugrah agung.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Konsep Dasar Human Immono Deficiency virus (HIV)

##### 2.1.1 Definisi Virus HIV

Virus HIV adalah retrovirus yang termasuk golongan virus RNA yaitu virus yang menggunakan RNA sebagai molekul pembawa informasi genetik. Sebagai retrovirus, HIV memiliki sifat khas karena memiliki enzim *reverse transcriptase*, yaitu enzim yang memungkinkan virus mengubah informasi genetiknya yang berada dalam RNA kedalam bentuk DNA yang kemudian diintegrasikan kedalam informasi genetic sel limfosit yang diserang. Dengan demikian HIV dapat memanfaatkan mekanisme sel limfosit untuk mengkopi dirinya menjadi virus baru yang memiliki ciri-ciri HIV. HIV dapat ditemukan dan di isolasikan sel limfosit T, limfosit B, sel makrofag (diotak dan paru) dan berbagai cairan tubuh. Akan tetapi sampai saat ini hanya darah dan air mani yang jelas terbukti sebagai sumber penularan serta ASI yang mampu menularkan HIV dari Ibu ke bayinya. Sistem imun manusia adalah sangat kompleks dan memiliki kaitan yang rumit antara berbagai jaringan dan sel dalam tubuh. Kerusakan pada salah satu komponen sistem imun akan mempengaruhi sistem imun secara keseluruhan terutama apabila komponen tersebut adalah komponen yang menentukan fungsi-fungsi komponen sistem lainnya.

Pada AIDS komponen yang diserang adalah limfosit *T helper* yang memiliki reseptor CD4 dipermukaannya. Terdapat banyak fungsi penting limfosit *T helper* antara lain menghasilkan zat kimia yang berperan sebagai perangsang pertumbuhan dan pembentukan sel-sel lain dalam sistem imun dan

pembentukan antibodi. Oleh karena itu pada pasien AIDS terdapat kelainan pada fungsi limfosit T, limfosit B, monosit, makrofag dan sebagainya.

### 2.1.2 Perjalan Penyakit HIV/AIDS

Kejadian awal yang timbul setelah infeksi HIV disebut Sindrom retroviral akut atau *Acute Retroviral Syndrome*. Sindrom retroviral akut diikuti oleh penurunan CD4 dan peningkatan kadar RNA-HIV dalam plasma (*viral load*). Hitung CD4 secara perlahan akan menurun dalam waktu beberapa tahun dengan laju penurunan CD4 yang lebih cepat pada 1,5-2,5 tahun sebelum pasien jatuh dalam keadaan AIDS. *Viral load* akan meningkat dengan cepat pada awal infeksi dan kemudian turun sampai suatu titik tertentu. Dengan berlanjutnya infeksi, *Viral load* secara perlahan meningkat. Pada fase akhir penyakit akan ditemukan hitung sel CD4  $< 200/\text{mm}^3$ , diikuti timbulnya oportunistik munculnya kanker tertentu, berat badan menurun secara cepat dan munculnya komplikasi neurologis. Pada pasien tanpa pengobatan ARV rata-rata kemampuan bertahan setelah CD4 turun  $< 200/\text{mm}^3$  adalah 3,7 tahun. Periode jendela (*window period*) adalah masa dimana pemeriksaan tes serologis untuk anti bodi HIV masih menunjukkan hasil negatif sementara sebenarnya virus sudah ada dalam jumlah banyak dalam darah penderita. Periode jendela menjadi hal yang penting untuk diperhatikan karena pada masa itu orang dengan HIV sudah mampu menularkan kepada orang lain misalnya melalui darah yang didonorkannya, bertukar jarum suntik pada IDU atau melalui hubungan seksual. Sebenarnya pada saat itu pemeriksaan laboratorium telah mampu mendeteksinya karena pada periode jendela terdapat peningkatan kadar antigen P24 secara bermakna. Sayangnya teknologi pemeriksaan antigen P24 masih mahal, rumit dan langka.

### 2.1.3 Tabel Menentukan stadium klinik HIV berdasarkan WHO tahun 2005

	Berat Badan	Gejala	Prophylaxis	Terapi ARV
Stadium 1 Asimptomatik	Tidak ada penurunan berat badan	Tidak ada gejala atau hanya : Lymphadenopathy Generalisata Persistent	Prophylaxis INH, jika memenuhi syarat	Hanya jika CD4 < 200
Stadium 2 Sakit ringan	Penurunan berat badan 5-10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luka sekitar bibir (angular cheylitis)</li> <li>2. Ruam kulit yang gatal (seborrhoea atau prurigo)</li> <li>3. Herpes zoster dalam 5 tahun terakhir</li> <li>4. ISPA berulang, misalnya sinusitis atau otitis</li> <li>5. Sariawan berulang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prophylaxis INH, jika memenuhi syarat</li> <li>2. Prophylaxis Cotrimoxazole</li> </ol>	Jika hanya CD4 < 200 atau limfosit total < 1200/mm <sup>3</sup>
Stadium 3 sakit sedang	Penurunan berat badan > 10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bercak putih dimulut (Oral hairy leukoplakia)</li> <li>2. Diare, Candidiasis vaginal, panas yang tidak diketahui penyebabnya, lebih dari satu bulan</li> <li>3. Infeksi bakterial yang berat (pneumoni, pyomocitis, dll)</li> <li>4. TB Paru dalam 1 tahun terakhir</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prophylaxis INH, jika memenuhi syarat dan mampu menghilangkan TB</li> <li>2. Prophylaxis Cotrimoxazole</li> <li>3. Prophylaxis lain yang termasuk didalam rencana pengobatan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jika tidak tersedia pemeriksaan CD4, obati semua pada stadium 3</li> <li>2. Jika CD4 diukur, obat diberikan pada CD4 &lt; 350</li> </ol>

Stadium 4 sakit berat (AIDS)	HIV wasting syndrome	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Candidiasis esofagus</li> <li>2. Herpes Simplex lebih dari 1 bulan</li> <li>3. Lymphoma</li> <li>4. Sarkoma kaposi</li> <li>5. Ca cervic</li> <li>6. PCP</li> <li>7. TB Extrapulmon</li> <li>8. Meningitis Criptococcus</li> <li>9. Hiv encefalopati</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prophylaxis INH, jika memenuhi syarat dan mampu menghilangkan TB</li> <li>2. Prophylaxis Cotrimoxazole</li> <li>3. Prophylaxis lain yang termasuk didalam rencana pengobatan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indikasi pengobatan ARV</li> <li>2. Evaluasi untuk ART</li> <li>3. Menyiapkan untuk konseling kepatuhan (membutuhkan beberapa kunjungan dan kunjungan rumah jika memungkinkan)</li> </ol>
------------------------------	----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



#### **2.1.4 Komplikasi atau Infeksi Oportunistik**

Komplikasi atau infeksi oportunistik yang sering dijumpai pada ODHA adalah sebagai berikut : Tuberkulosis, Septikemia, Pneumonia (biasanya *pneumocystis carinii*), Pneumonia biasa, Infeksi jamur pada kulit, mulut dan tenggorokan yang sering kambuh, penyakit kulit lain, demam yang tidak jelas penyebabnya, Diare kronis dan Meningitis (Dirjen P2M & PL, 2003).

#### **2.1.5 Tatalaksana Klinis**

Dibidang klinis, beberapa permasalahan mendasar penyakit ini sangat mempengaruhi program pengobatan. Diantaranya perjalanan penyakit yang panjang dengan sistem imun yang menurun secara progresif. Beberapa jenis infeksi oportunistik dapat muncul secara bersamaan. Belum ada obat dan faksin yang efektif. Permasalahan menjadi semakin berat karena biaya pengobatan yang mahal dan rendahnya dukungan dari pihak keluarga. Disamping itu banyak dilaporkan bahwa diagnosis sering terlambat serta betapa sulitnya mewujudkan kepatuhan pasien mengikuti program pengobatan. Pada sisi lain banyak tenaga kesehatan yang belum siap atau fasilitas yang tidak memadai untuk menangani kasus. Menyimak permasalahan diatas, dirasakan perlu adanya pedoman penanganan kasus yang dipahami dan dimenegerti oleh semua pihak yang terkait dalam penanggulangan HIV/AIDS. Tujuan tatalaksana klinis adalah terlaksananya program pengobatan HIV/AIDS secara memadai dengan hasil maksimal (Dirjen P2M & PL, 2003). Pada prinsipnya terdapat 5 hal yang terkait dengan tatalaksana penderita HIV/AIDS yang meliputi :

1. Terapi ARV : Sementara ini di Indonesia menggunakan terapi ARV pada lini pertama yang memiliki empat rezimen yaitu

- a. Zidovudine ( ZDV ) 300 mg, Lamivudine ( 3 TC ) 150 mg, Nevirapine ( NVP ) 200 mg
  - b. Zidovudine ( ZDV ) 300 mg, Lamivudine ( 3 TC ) 150 mg, Evafirenz ( EFV ) 600 mg
  - c. Stavudine ( d4T ) 40 mg dan 30 mg, Lamivudine ( 3 TC ) 150 mg, Nevirapine ( NVP ) 200 mg
  - d. Stavudine ( d4T ) 40 mg dan 30 mg, Lamivudine ( 3 TC ) 150 mg, Evafirenz ( EFV ) 600 mg (IMAI, WHO, 2003).
2. Terapi Infeksi Oportunistik : Penyakit infeksi oportunistik yang sering dijumpai pada ODHA dan pengobatannya antara lain :
- a. Tuberkolosa : Isoniazid, rimpafisin, pirasinamid, streptomisin etambutol
  - b. Septikemia : Antibiotik
  - c. Pneumonia (biasanya *Pneumocystis carinii*) : memerlukan terapi yang kompleks. Obat lini pertama adalah Kontrimoksasol (yang dapat juga digunakan sebagai profilaksis) Kemungkinan selanjutnya diperlukan pentamidin, prednisolon, dapson.
  - d. Pneumonia biasa : Antibiotik
  - e. Infeksi jamur pada kulit, mulut dan tenggorokan yang sering kambuh : Gentian violet, povidone iodine, obat kumur, tablet telan dan tablet hisap anti jamur
  - f. Diare kronis : Loperamide hanya diberikan bila tidak ada perbaikan setelah diberi pengobatan yang sesuai dengan penyebabnya.
  - g. Meningitis : Antibiotik tergantung dari penyebab atau jenis meningitis (Dirjen P2M & PL, 2003).

3. Terapi Simtomatik : Sehubungan telah dipahaminya patogenesis HIV / AIDS secara baik, tersedianya fasilitas deteksi virus dan perkembangan yang cepat dari program pengobatan. Tes jumlah CD4 dan *viral load* telah dilakukan untuk memantau dan menentukan tingkat prognosis dan kemajuan pengobatan. Beberapa prinsip penatalaksanaan yang penting terhadap pasien HIV/AIDS. Tes CD4 dan *viral load*, tidak dapat dilaksanakan di sebagian wilayah di Indonesia, namun tidak akan menjadi kendala dalam melakukan tata laksana klinis yang baik, karena dapat dilakukan berdasarkan gejala klinis dan jumlah limfosit total (Dirjen P2M & PL, 2003).
4. Terapi Sosial :
  - a. Membentuk kelompok dukungan masyarakat untuk memberikan dukungan emosional kepada ODHA dan para pendampingnya. Dalam kelompok ini dapat dijajagi kesempatan untuk meningkatkan dan menciptakan sumber pendapatan.
  - b. Mengurangi dan menyingkirkan stigma, mebangun sikap positif dari masyarakat terhadap ODHA dan keluarganya, termasuk para petugas kesehatan baik di jajaran pemerintah maupun swasta dan di tempat kerja.
  - c. Dukungan sosial atau rujukan kepada pelayanan sosial untuk mengatakan permasalahan tempat tinggal, pekerjaan, bantuan hukum, serta memantau dan mencegah terjadinya diskriminasi.
  - d. Pendidikan dan pelatihan tentang tatalaksana dan pencegahan HIV / AIDS bagi para pendamping ODHA ( petugas kesehatan, keluarga, tetangga dan relawan ) (Dirjen P2M & PL, 2003).

5. Terapi Suportif yang meliputi asupan gizi dan olahraga :

Syarat-syarat diet HIV/AIDS adalah :

- a. Energi tinggi. Pada perhitungan kebutuhan energi diperhatikan faktor stres, aktifitas fisik dan kenaikan suhu tubuh. Tambahkan energi sebanyak 13% untuk setiap kenaikan suhu 1°C.
- b. Protein tinggi, yaitu 1,1 – 1,5 g/kg BB untuk memelihara dan mengganti jaringan sel tubuh yang rusak. Pemberian protein disesuaikan bila ada kelainan ginjal dan hati.
- c. Lemak cukup, yaitu 10% – 25% dari kebutuhan energi total. Jenis lemak disesuaikan dengan toleransi pasien. Apabila ada malabsorpsi lemak, digunakan lemak dengan ikatan rantai sedang (medium chain triglyceride/ MCT). Minyak ikan (asam lemak omega 3) diberikan bersama minyak MCT dapat memperbaiki fungsi kekebalan.
- d. Vitamin dan mineral tinggi, yaitu 1½ kali (150%). Angka kecukupan gizi yang dianjurkan (AKG) terutama vitamin A, B12, C, E, folat, kalsium, magnesium, seng dan selenium. Bila perlu dapat ditambahkan vitamin berupa suplemen, tapi megadosis harus dihindari karena dapat menekan kekebalan tubuh.
- e. Serat cukup, gunakan serat yang mudah dicerna.
- f. Cairan cukup, sesuai dengan keadaan pasien. Pada pasien dengan gangguan fungsi menelan, pemberian cairan harus hati-hati dan diberikan bertahap dengan konsistensi yang sesuai. Konsistensi cairan dapat berupa cairan kental (*thick fluid*), semi kental (semi *thick fluid*) dan cair (*thin fluid*)

- g. Elektrolit. Kehilangan elektrolit melalui muntah dan diare perlu diganti (natrium, kalium dan klorida)
- h. Bentuk makanan dimodifikasi sesuai dengan keadaan pasien. Hal ini sebaiknya dilakukan dengan cara pendekatan perorangan, dengan melihat kondisi dan toleransi pasien. Apabila terjadi penurunan berat badan yang cepat maka dianjurkan pemberian makan melalui pipa atau sonde sebagai makanan utama atau makanan selingan.
- i. Makanan diberikan dalam porsi kecil dan sering.
- j. Hindari makanan yang merangsang pencernaan baik secara mekanik, termik, maupun kimia (Dirjen P2M & PL, 2003).

Olah raga :

Terapi suportif adalah upaya yang bisa dijadikan alternatif pelengkap dalam memperbaiki disfungsi yang berkaitan dengan tubuh yang disebabkan HIV, virus penyebab AIDS. Pada dasarnya terapi yang dilakukan bisa membuat daya tahan tubuh atau keadaan kekebalan ODHA bisa dipertahankan secara maksimal, juga kondisi fisiknya tetap dilatih agar lebih kuat. Misalnya massa otot orang pada masa AIDS yang biasanya akan menurun drastis, semakin kurus. Saat orang mulai menunjukkan gejala, massa otot dan lemak berkurang perlahan namun pasti. Kalau dari awalnya massa otot tidak diperhatikan, maka penampilan serta daya tahan akan sangat berpengaruh (Yayasan Spiritis, 2003).

## **2.2 Konsep Dasar *Exercise* (senam) pada ODHA**

Olah raga yang dilakukan secara teratur menimbulkan adaptasi organ tubuh, mempunyai membantu membangun otot yang besar, menaikkan sistim imun dan memperbaiki sikap (Low H. Gym dandy ; 1997), (Simon ; 1988 dalam Ader ; 1991)

### **2.2.1 Efek *Exercise* (senam) terhadap tubuh .**

#### **1. Perubahan Sistem Sirkulasi**

Olah raga meningkatkan cardiac output dari 5 liter menjadi 20 liter /menit pada orang dewasa sehat, hal ini menyebabkan peningkatan darah ke otot skelet dan jantung. Jantung yang sehat mampu berespon secara baik tanpa efek samping, sebaliknya jantung yang sakit bisa mengalami iskemia, aritmia, bahkan ventrikel fibrilasi.

Latihan yang teratur meningkatkan adaptasi pada system sirkulasi, meningkatkan volume dan massa ventrikel kiri, hal ini berdampak pada peningkatan isi sekuncuk dan cardiac output sehingga tercapai kapasitas kerja yang maksimal. (Ader, 1991).

#### **2. Sistem Pulmoner**

Olah raga meningkatkan frekwensi napas, meningkatkan pertukaran gas serta pengangkutan oksigen dan penggunaan oksigen oleh otot. Paru-paru merupakan salah satu organ yang tidak beradaptasi terhadap olah raga. (Ader 1991).

#### **3. Metabolisme**

Untuk melakukan olah raga, otot memerlukan energi. Pada olah raga intensitas rendah sampai sedang: terjadi pemecahan triogliserida dan jaringan

adipose menjadi glikogen dan FFA. Pada olah raga intensitas tinggi kebutuhan energi meningkat, otot makin tergantung glikogen sehingga metabolisme berubah dari metabolisme aerob menjadi anaerob.

Metabolisme anaerob menghasilkan 2 ATP dan asam laktat yang menurunkan kerja otot. Pada saat olah raga tubuh juga meningkatkan ambilan glukosa darah, untuk mencegah hipoglikemia, tubuh meningkatkan glikogenolisis dan glukoneogenesis hati untuk mempertahankan gula darah normal.

Olah raga berlebihan menyebabkan hipernatremia karena banyak cairan isotonis yang keluar bersama keringat, serta hiperkalemia karena kalium banyak dilepas dari otot. Selain itu bisa juga terjadi dehidrasi dan hiperosmolaritas. (Ader, 1991)

### **2.2.2 Prinsip-prinsip Efek Senam pada ODHA**

Beberapa penelitian melaporkan bahwa olah raga dengan tingkat/kadar sedang ternyata bisa meningkatkan sistem kekebalan tubuh menjadi lebih tinggi. Selama berolahraga, tubuh mengeluarkan berbagai hormon, antara lain yang berfungsi meningkatkan mutu dan jumlah limfosit T dan limfosit B, seperti endorphin dan enkafalin. Keluarnya hormon tersebut sangat beraneka ragam tergantung beberapa factor, antara lain beratnya latihan. Latihan ringan sampai sedang akan mengeluarkan hormon yang merangsang pembentukan sistem kekebalan. Sementara latihan berat yang menimbulkan kelelahan justru sebaliknya, yaitu menekan produksi sel kekebalan.

Agar keadaan tubuh tetap stabil lebih baik memilih jenis olahraga yang tidak menimbulkan stress, misalnya meditasi anugrah agung, yoga, dan pemijatan

yang merupakan tehnik yang baik untuk dipilih sebagai alternatif terapi fisik jasmani yang lain karena mampu menghilangkan stress dan membuat tubuh tegang. Ketenangan yang diperoleh bisa meningkatkan pembuatan sel kekebalan dalam tubuh. Senam dilakukan 3-5 kali seminggu sekitar 30-50 menit. Ringan beratnya olahraga dilakukan dengan cara mengukur denyut nadi per menit. Caranya dengan mengurangi angka 220 dengan usia. Hasilnya dikalikan 60-80% untuk ukuran ringan sampai sedang. Jangan melakukan olah raga berat seperti, tinju, aerobik (Yayasan spirita, 2003).

Senam anugrah agung yang akan dipergunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mensuplai oksigen tubuh, supaya stamina menjadi baik dan kesehatan fisik dan psikis tetap terpelihara sehingga terjadi proses penyembuhan. Pernapasan ini membutuhkan waktu 15 – 20 menit. Sebaiknya dilakukan pagi hari, menggunakan alas kaki dari keset sabut kelapa untuk mendapatkan getaran bumi secara alami. Gerakan dilakukan dengan lembut tapi serius dan penuh hikmat serta banyak memasukkan oksigen ke paru-paru.

Manfaat gerakan meditasi relaksasi dengan rasa gembira dan bahagia akan menghasilkan endorphen yang dapat membantu imunitas. Olah napas berfungsi meningkatkan oksigen sehingga terjadi proses peningkatan energi tubuh.

Latihan yang dilakukan dengan tekun, terukur, disiplin menimbulkan kebugaran tubuh serta ketenangan pikiran dan batin (sehat lahir batin). Meditasi dan senam perapasan bila dilakukan secara teratur akan bermanfaat bagi penyembuhan, terhindar dari penyakit dan rasa sakit serta sehat dan kreatif sepanjang hidup.

Melakukan senam pernapasan adalah pelatihan seluruh tubuh dari kepala hingga ujung kaki, demikian juga pasokan oksigen di tubuh akan terpenuhi sesuai standar



tubuh sehat. Hasil dari senam pernapasan, energi tubuh akan meningkat dan metabolisme tubuh akan berjalan dengan sempurna.

## **2.3 Konsep Dasar Limfosit T-CD4**

### **2.3.1 Pengertian Limfosit T-CD4**

Limfosit T tidak mengekspresikan imonoglobulin, tetapi mendeteksi adanya bahan asing dengan jalan melalui protein permukaan sel yang disebut sebagai reseptor sel T (*T-cell receptor* = TCR). Reseptor ini membentuk kelas heterogen dari protein membrane sel, yang pada kebanyakan sel T dibentuk dari sepasang polipeptida tras membrane dikenal sebagai rantai  $\alpha$  dan  $\beta$ . Reseptor sel T sangat dekat hubungannya dengan imunoglobulin dalam hal evolusinya dan mempunyai sifat dan jumlah sama dalam struktur dan fungsi, termasuk kemampuan untuk mendeteksi ligan mulekul kecil yang spesifik yang dinamakan antigen (Imunologi Dasar edisi ke-5). Manifestasi klinis dapat terjadi pada jumlah limfosit T-CD4 normal  $> 1000 \text{ sel/mm}^3$ , penurunan ringan  $\text{CD4} \geq 500\text{-}1000 \text{ sel/mm}^3$ , penurunan sedang  $\text{CD4} 200\text{-}500 \text{ sel/mm}^3$  dan penurunan berat  $\text{CD4} \leq 200 \text{ sel/mm}^3$  (Nasronudin ; 2005).

### **2.3.2 Teori Imunologi AIDS**

Menurut Peter & Quentin (1996) sebagaian besar, walaupun tak seluruhnya gejala klinis infeksi HIV itu dapat dianggap berasal dari bertambah banyaknya jumlah anti bodi yang berkurang pada individu yang terinfeksi virus HIV. HIV itu bersifat *imunosupresif* sebab virus ini menginfeksi sel-sel dalam sistem kekebalan

dan pada akhirnya akan merusak sel tersebut. Target utama dari virus ini adalah himpunan sel limposit T yang dikeluarkan oleh timus, yang dikenal sebagai sel T *helper / inducer*. Sel ini pada permukaannya membawa suatu molekul glikoprotein yang disebut CD4, yang tampak berikatan dengan selubung glikoprotein dari HIV itu. Kerusakan pada CD4 yang berikatan dengan jumlah limposit ini paling sedikitnya merupakan sebagian efek immunosupresif dari virus itu. Namun sekarang ini telah diketahui bahwa CD4 ini juga timbul walaupun dengan densitas yang rendah, pada sel lainnya seperti juga sel limposit *helper / inducer* itu. Sebagian besar sel monosit dan makrofag memang juga mengangkut CD4, seperti juga sel Langerhans pada kulit dan bagian dendritik sel darah dan kelenjar getah bening. Sel ini merupakan sel tambahan yang berguna untuk memulai timbulnya respon kekebalan dari sel limfosit. Sel ini tidak hanya bekerja sebagai gudang bagi virus itu namun fungsi tambahan dari sel itu akan terganggu.

Sebagai tambahan bagi CD4 atau suatu molekul yang sangat mirip dengan CD4 itu, diketahui ada didalam otak, namun sampai saat ini masih belum jelas sel otak yang mana yang mengeluarkan bahan ini. Ada beberapa peristiwa yang meskipun jarang yang menyatakan bahwa virus itu juga memasuki sel yang tidak mengeluarkan CD4. Sel limfosit T *helper/inducer* yang menghasilkan CD4 telah diberi istilah sebagai “pemimpin orkes sitem kekebalan” sebab sel mempunyai peran utama dalam respon kekebalan. Bila sel ini mendapat rangsangan akibat kontak dengan suatu antigen maka sel ini akan memberi respon dengan cara mengadakan pembelahan sel dan menghasilkan bahan limfokines, seperti interferon, interleukin dan factor nekrosis pada tumor. Bahan limfokines ini bekerja sebagai hormon setempat yang mengatur pertumbuhan dan pemasakan

tipe limfosit yang lainnya, terutama sel T yang bersifat sitotoksik/supresor (CD8) dan limfosit B yang menghasilkan antibodi (*antibody producing B lymphocytes*). Bahan limfokines ini juga mempengaruhi pematangan dan fungsi sel monosit dan makrofag jaringan.

Efeknya pada sistem kekebalan ini dapat diukur segera setelah respon antibodi terhadap infeksi tak terganggu lagi, tentu saja akan timbul terhadap antibodi terhadap selubung virus tersebut dan *core protein* itu merupakan gejala utama dari adanya infeksi HIV . Bila konsentrasi immunoglobulin dalam serum meningkat maka selanjutnya akan timbul aktivasi poliklonal dari limfosit B dan keadaan ini akan mempengaruhi seluruh kelasnya. Penyebab timbulnya gejala ini tidak diketahui, walaupun ini mungkin akibat adanya aktivasi secara langsung pada sel B oleh virus itu. Pada tahan akhir dari penyakit ini konsentrasi immunoglobulin cenderung akan berkurang. Efek yang paling mencolok dari HIV adalah terhadap respon kekebalan dari sel T mediated. Seperti halnya pada infeksi virus yang lainnya, segera setelah terjadinya infeksi, yakni dalam waktu beberapa hari atau beberapa minggu mungkin akan terjadi peningkatan jumlah sel sitotoksik / supresor CD8.

Sesudah ini, pada individu yang sehat serta mempunyai seropositif, pada individu ini mungkin jumlah limfositnya tetap normal, walaupun jumlah sel CD8 nya sering kali tetap tinggi. Namun pada stadium ini, dengan tes in vitro akan timbul pengurangan respon proliferasi terhadap antigen yang didapati sebelumnya (misalnya toksoid tetanus atau derivat protein yang dimurnikan). Rupanya hal ini disebabkan oleh kurangnya limfokin interleukin 2 yang dihasilkan. Individu itu dalam jangka waktu yang lama mungkin masih tetap seropositif dan sehat, namun

sebagai tanda dari berkembangnya gejala klinis yang baru, akan timbul gejala yang lebih lanjut dari penyakit ini, yakni timbul pengurangan jumlah limfosit CD4 *helper/inducer*. Pada penyakit AID yang sesungguhnya, jumlah limfosit CD8 ini juga berkurang (Karmen Garna Baratawidjaja, 2002).

Sejalan dengan bertambah parahnya penyakit ini yang menjurus terbentuknya limfadenopati dan kompleks penyakit yang berhubungan dengan AIDS, maka hasil tes *in vitro* mengenai fungsi limfosit T, termasuk produksi bahan limfokines, akan meningkat secara abnormal dan fungsi monosit / macrofag, termasuk kemampuannya untuk membunuh parasit intraseluler akan terganggu. Penderita akan mengalami gejala alergi bila dilakukan tes kulit dengan antigen yang sebelumnya pernah diberikan. Pada biopsi dari kelenjar getah bening pada penderita dengan kelainan limfadenopati akan tampak banyak folikel yang membesar, yang sering kali di infiltrasi oleh limfosit CD8, disertai sel CD4 yang pecah. Pada stadium lanjut, bila kelenjar getah beningnya kembali keukurannya yang normal lagi, maka folikelnya tampak mati (seperti terbakar hangus), disertai dengan hilangnya bentuk yang normal dan pemecahan sel yang progresif. Gejala-gejala klinis yang ditimbulkan akibat infeksi tersebut biasanya baru disadari pasien setelah beberapa waktu lamanya tidak mengalami kesembuhan. Pasien yang terinfeksi virus HIV dapat tidak memperlihatkan tanda dan gejala selama bertahun-tahun. Sepanjang perjalanan penyakit tersebut sel CD4 mengalami penurunan jumlahnya dari 1000/ul sebelum terinfeksi menjadi sekitar 200 – 300/ul setelah terinfeksi 2 – 10 tahun (Stewart, 1997). Penggunaan senam anugrah agung banyak digunakan karena infeksi oportunistik pada pasien HIV/AIDS yang terbanyak adalah infeksi saluran pernapasan, untuk itu mempersiapkan oksigen di

tubuh sesuai perawatan kesehatan terutama bagi mereka yang membutuhkan cukup energi supaya stamina menjadi baik dan kesehatan fisik serta psikis tetap terpelihara dan terjadi proses penyembuhan. Dengan gerakan lembut tetapi serius dan hikmat maka cakra-cakra tubuh akan terbuka dengan sendirinya, hingga proses penyembuhan penyakit dapat segera terjadi.(Putu Oka Sukanta, 2004).

### 2.3.3 Fungsi sel T

Fungsi sel T umumnya ialah :

1. Membantu sel B dalam produksi antibody
2. Mengenal dan menghancurkan sel yang terinfeksi virus
3. Mengaktifkan makrofag dalam fagositosis
4. Mengontrol ambang dan kualitas sistem imun

### 2.3.4 Efek *Exercise* (senam) pada pasien HIV/AIDS terhadap peningkatan limfosit T-CD4

Pelatihan *exercise* (senam) adalah suatu terapi penting yang menawarkan kepada individu yang mengidap HIV/AIDS. Enam minggu hingga dua belas minggu dari sisi latihan fisik (3 kali per minggu selama 20 menit) secara signifikan meningkatkan kapasitas aerobik. (Ambang batas VO<sub>2</sub>max dan acidosis laktis), rupanya tanpa efek yang mengganggu pada sistem imun, efek bermanfaat secara signifikan atas sistem kekebalan dan kualitas hidup yang diperoleh (Low H. Gym dandy, 1997).

Program *exercise* (senam) yang teratur membantu membangun otot yang besar, menaikkan sistem imun dan memperbaiki sikap (Low H. Gym dandy, 1997). Sistem imun merupakan jaringan kompleks terdiri dari sumsum tulang, jaringan limfoid, leukosit dan mediator terlarut (anti body, komplemen, beberapa sitokin dan interferon, olahraga dapat mempengaruhi setiap komplemen dari

sistem imun (Ader, 1991), diantaranya Interleukin (IL-1 meningkat) (Lewicki et al, 1998 dalam Ader 1991) yang berfungsi : Imuno stimulator sehingga meningkatkan limfosit T-CD4 dan produksi anti bodi oleh limfosit B (Ader, Roebert, 1991).

### **Adaptasi Sistem Imun Selama *Exercise* (senam) .**

Sistem imun merupakan jaringan kompleks terdiri dari sumsum tulang, jaringan limfoid, lekosit dan mediator terlarut (anti bodi, komplemen, beberapa sitokin dan interferon, olah raga dapat mempengaruhi setiap komponen dari sistem imun. (Ader, 1991)

#### **1. PMN Lekosit**

- a. Lekosistosis akut (Larrabel, 1992 dalam Ader 1991) bersifat sementara dan kembali ke level normal setelah 15 menit.
- b. Lekosistosis karena olah raga disebabkan: (1) perpindahan cairan ekstra seluler, menyebabkan hemo konsentrasi sehingga terjadi peningkatan konsentrasi komponen darah (Davidson etal 1987 dalam Ader 1991). (2) Peningkatan IL-1 sehingga menstimulasi granulositosis.

#### **2. Anti bodi**

Pada tubuh, terjadi peningkatan sintesa anti bodi (Liu & Wang, 1986-1987 dalam Ader 1991. Setelah latihan , terjadi peningkatan Ig A, dan Ig M menurun, meningkat setelah 1 jam sesudah latihan, normal kembali setelah 24 jam.

#### **3. Komplemen**

Meningkatkan C3 dan C4. (Ader 1991)

#### **4. Mononuklear Fagosit**

Olah raga mengaktivasi makrofag peritoneal, meningkatkan kandungan enzim dan aktifitas fagositik (Fehr, Lizerich, Michna 1988 dalam Ader 1991)

#### **5. Interleukin**

a. IL-1 meningkat (Lewicki et al 1988 dalam Ader 1991), sitokin yang terpenting yaitu IL-1 yang berfungsi (1) imuno stimulator, meningkatkan limfosit dan produksi anti bodi oleh limfosit B.

b. Hubungan olah raga dan pertahanan tubuh:

IL-1: imunostimulator : Meningkatkan aktifitas limfosit T dan B

#### **6. Interferon**

Terjadi peningkatan interferon yang mempunyai efek anti viral, membunuh sel tumor (Viti, Muscettola et al 1985 dalam Ader 1991)

#### **7. Limfosit**

a. Olah raga meningkatkan limfosit, terutama sel B (Tomasi et al 1982 dalam Ader 1991), sel T (Gmunder et al 1988 dalam Ader 1991).

b. Olah raga meningkatkan supresor T sel dibanding Th (Berk et al 1986, Ohida et al 1988 dalam Ader 1991).

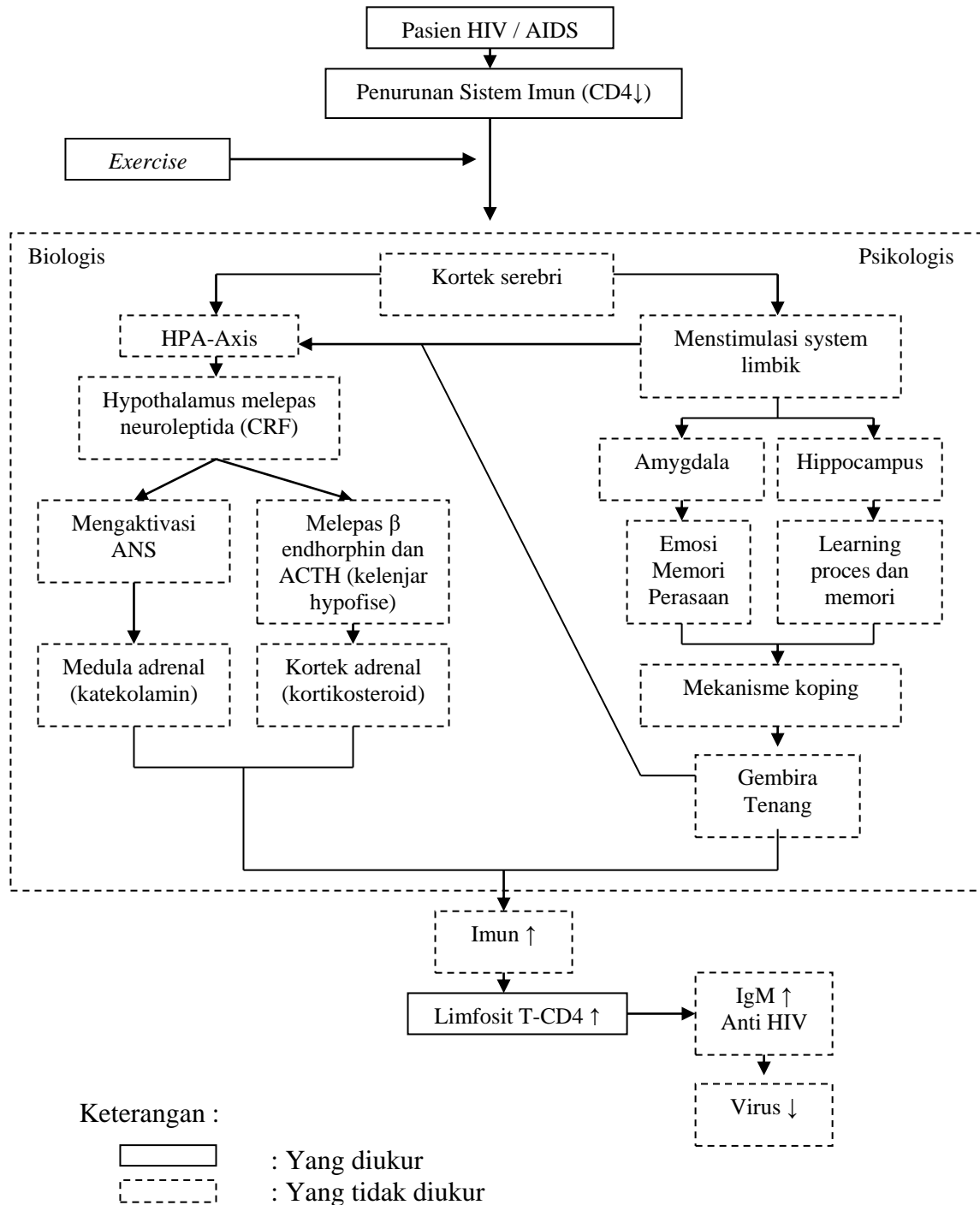
#### **8. Pertahanan Non Spesifik**

Meningkatkan motilitas usus (Holdstock et al 1987 ) sehingga bisa mencegah gastro enteritis (Ader 1991)

**BAB 3**

**KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

**3.1 Kerangka Konseptual Penelitian**



Gambar 3.1 : Kerangka konsep ini dimodifikasi dari teori PNI menurut Ader 1991 dan adaptasi dari S.C Roy 1976.



Keterangan :

Dengan memodifikasi konsep adaptasi dari S.C Roy dan psikoneuroimunologi dapat dijelaskan tentang mekanisme penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T-CD4 pada pasien HIV/AIDS. Adanya penerapan *exercise* (senam) yang dilakukan pasien HIV/AIDS sangat mempengaruhi proses adaptasi terhadap stres. Mekanisme adaptasi tubuh terhadap limfosit T-CD4 tersebut meliputi proses fisiologis didalam tubuh melalui sistem HPA-Axis dan sistem limbik, Hypothalamus akan mengaktivasi ANS untuk menstimulasi medula adrenal dan mengeluarkan katekolamin, disamping itu hipofise akan melepas  $\beta$  endorphin dan ACTH yang akan menstimulasi kortek adrenal untuk mengeluarkan kortikosteroid, inilah yang merupakan hormon-hormon yang bereaksi terhadap peningkatan imunitas.

Sedangkan sistem limbik mempengaruhi amygdala dan hippocampus, dimana amygdala mempengaruhi emosi, memori dan perasaan, sedangkan hippocampus mempengaruhi lerning proses dan memori. Adanya lerning proses dan memori terutama dalam menghadapi kondisi stres yang pernah dialami maka mekanisme coping yang dialami pasien semakin positif (baik) sehingga perilaku yang ada pada pasien HIV/AIDS pun menjadi lebih positif (gembira dan tenang). Dan perilaku positif inipun berkaitan erat dengan modulasi sistem imun pasien sehingga limfosit T-CD4 meningkat. Hal ini akan mempengaruhi IgM meningkat (anti HIV meningkat) sehingga proliferasi virus bisa dihambat.

### **3.2 Hipotesis Penelitian**

Ada hubungan penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T- CD4 pada pasien HIV/AIDS.

## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1. Desain Penelitian dan Kerangka Kerja

##### 4.1.1 Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Pra experimental*” dengan desain *One Group Pre Test Post Test Design*. Penelitian berupaya mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara responden yang diberi *exercise* (senam) terhadap peningkatan limfosit T-CD4. Pada penelitian ini *exercise* (senam) merupakan upaya untuk meningkatkan limfosit T-CD4 pada pasien HIV/AIDS. Analisa data menggunakan uji t-test untuk melihat signifikansi antara sebelum melakukan *exercise* (senam) dan sesudah melakukan *exercise* (senam) terhadap peningkatan limfosit T-CD4. Tingkat kemaknaan dari penelitian ini adalah  $P \leq 0,05$  maka hipotesa diterima, berarti ada hubungan antara kedua variabel yang diukur. Penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara klien sebelum melakukan *exercise* (senam) dengan sesudah melakukan *exercise* (senam) terhadap peningkatan limfosit T-CD4. Jenis penelitian ini termasuk penelitian observasional dengan melakukan pengamatan dan pengukuran terhadap berbagai variabel subyek penelitian menurut keadaan alamiah. Sebagai subyek penelitian adalah penderita terinfeksi HIV/AIDS. Penelitian ini dimaksudkan untuk melihat hubungan penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T-CD4 melalui pemeriksaan laboratorium. Pada setiap subyek di lakukan *follow-up* selama 6 minggu.

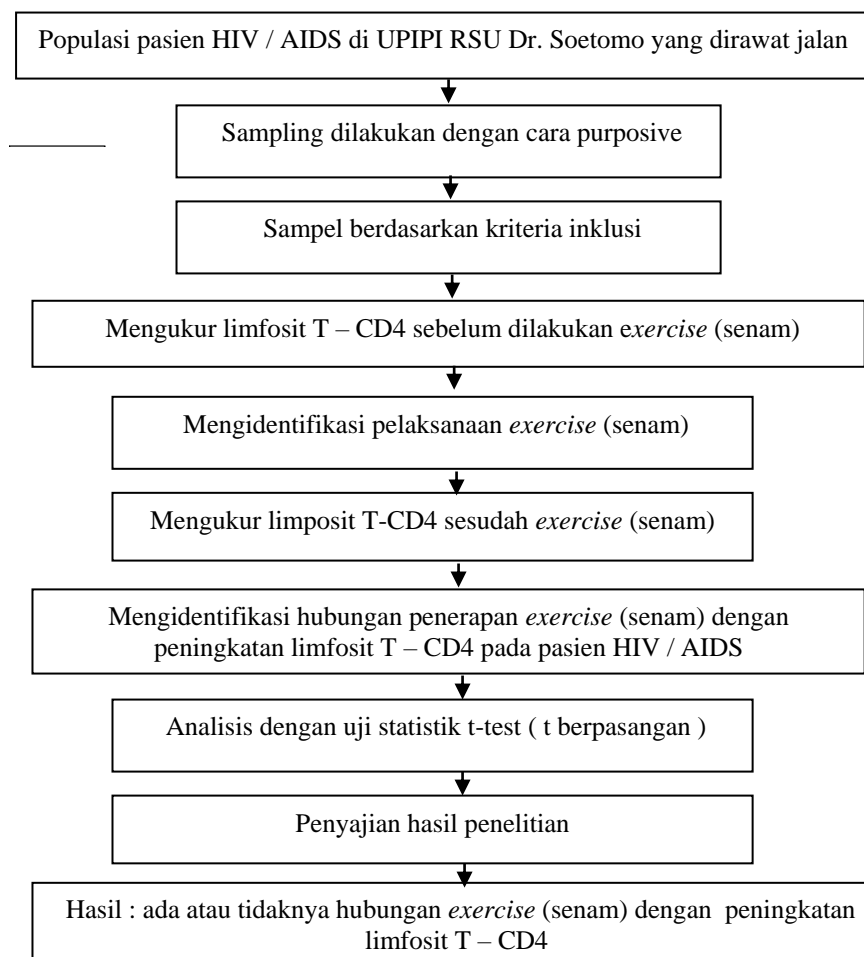
Tabel 4.1 Rancangan penelitian *One-Group Pra-Test-Posttest Design*

Subyek	Pra	Perlakuan	Post
K	O Time I	I Time 2	O1 Time 3

Keterangan:

- K : Subyek  
 O : Observasi sebelum senam  
 I : Intervensi (perlakuan senam)  
 O1 : Observasi setelah senam

#### 4.1.2 Kerangka Operasional



Gambar 4.1 : Kerangka kerja penelitian penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T-CD4 pada pasien HIV / AIDS di UPIPI RSUD Dr. Soetomo Surabaya

## 4.2. Populasi, sampel, dan teknik pengambilan sampel

### 4.2.1. Populasi

Penelitian dilakukan pada populasi yaitu pasien HIV/AIDS yang rawat jalan dengan jumlah populasi rata-rata 20 orang tiap bulan di Unit Perawatan Intermediate Penyakit Infeksi RSUD Dr. Soetomo Surabaya, tahun 2005

### 4.2.2 Sampel

Sampel adalah representasi populasi yang dijadikan sumber informasi bagi semua data yang diperlukan untuk menjawab permasalahan penelitian yang dihadapi (Ahmad ; Wank, 2000). Menurut Polit dan Hungler (1993) bahwa semakin besar sampel yang dipergunakan semakin baik dan representatif hasil yang diperoleh. Dengan kata lain semakin besar sampel, semakin mengurangi angka kesalahan. Tapi sehubungan dengan keterbatasan biaya dan waktu yang peneliti miliki, yang tidak memungkinkan peneliti mengambil semua populasi targetnya, sehingga peneliti mengambil sampel yang representative yaitu sampel yang dapat mewakili populasi yang ada. Sampel yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah penderita terinfeksi HIV/AIDS, yang diambil dari darah vena ditampung dalam botol dengan EDTA. Sampel darah diambil dua kali :

- (1) Sampel darah pertama diambil pada saat penderita menyatakan bersedia mengikuti prosedur penelitian, tetapi belum melakukan *exercise* (senam),
- (2) Sampel darah kedua diambil minggu ke enam setelah melakukan *exercise* (senam). Tempat pengambilan darah diruang perawatan intermediate penyakit infeksi RSUD Dr. Soetomo Surabaya pada jam 08.00 – 09.00 Wib. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 19 responden sesuai dengan kriteria inklusi sebagai berikut:

#### 1. Kriteria Inklusi

- a. Pasien dengan HIV/AIDS yang rawat jalan
- b. Bersedia menjadi responden
- c. Pasien yang teratur mengikuti senam

#### 4.2.3 Teknik pengambilan sampel

Dalam pemilihan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan purposive sampling (*judgmental sampling*) adalah suatu teknik penetapan sampel dengan cara memilih sampel diantara populasi sesuai yang dikehendaki peneliti (tujuan/masalah dalam penelitian), sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenal sebelumnya.

Langkah-langkah prosedur pengambilan sampel darah:

1. Lengan penderita dalam posisi lurus, tidak membengkok disiku
2. Penderita diminta untuk mengepalkan tangan
3. Torniquet dipasang
4. Dicari vena mediana kubiti atau sefalika
5. Kulit pada bagian yang akan diambil darahnya dibersihkan dengan alkohol 70%, pada saat diambil darahnya, kulit dalam keadaan kering untuk mencegah terjadinya hemolisis atau rasa terbakar. Kulit yang sudah bersih tidak boleh dipegang lagi
6. Bagian vena ditusuk dengan lubang jarum menghadap ke atas, dengan sudut kemiringan 45 derajat.
7. Setelah volume darah dianggap cukup, tourniquet dilepaskan dan pasien diminta membuka kepalan tangan.

8. Jarum dilepaskan dan segera diberi kapas alkohol 70 % untuk menekan bagian tusukan tersebut selama 2 menit, setelah darah berhenti plester bagian ini selama 15 menit
9. Darah dimasukkan botol EDTA, kemudian dikocok sebentar supaya tidak terjadi pembekuan

### 4.3 Variabel Penelitian

#### 4.3.3 Klasifikasi

Variabel independen adalah variabel yang diduga sebagai variabel yang mempengaruhi variabel dependen (Srikandi, 1997).

Variabel independen dalam penelitian ini adalah *exercise* (senam)

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas/independen (Noto Atmojo, 1993)

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah peningkatan limfosit T- CD4

#### 4.3.4 Definisi operasional variabel

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala	Skore
Variabel independent <i>Exercise</i> (senam)	Senam prana yang teratur dilakukan di rumah sakit dan di rumah oleh pasien HIV/ AIDS rawat jalan sesuai standar dari Sringanis	Olah raga teratur 3x seminggu selama 20 menit berbentuk senam pernapasan inti anugrah agung	Observasi		

Variabel dependen : Limfosit T-CD4	Hasil pengukuran laboratorium total limfosit dan CD4 yang dilakukan di laboratorium patologi klinik RSUD Dr. Soetomo Surabaya	Hasil hitung limfosit T-CD4 melalui pemeriksaan DL dihitung dengan rumus:  $\frac{\text{Jml lekosit} \times \text{jml limfosit}}{100} = \text{limfosit total}$ $\text{CD4} = (0,3 \times \text{limfosit total}) - 8,2$	Pemeriksaan darah vena di laboratorium	Ordinal	Kategori: 1. Normal : > 1000 sel/mm <sup>3</sup> 2. Ringan ≥ 500 – 1000 sel/mm <sup>3</sup> 3. Sedang 200 – 500 sel/mm <sup>3</sup> 4. Berat ≤ 200 sel/mm <sup>3</sup>
---------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.4 Instrumen penelitian

Untuk melakukan pengumpulan data, instrumen yang digunakan peneliti berupa observasi dan pengambilan darah lengkap untuk mengevaluasi limfosit T- CD4 .

#### 4.5 Lokasi dan Waktu

Lokasi penelitian dilaksanakan di Unit Perawatan Intermediate Penyakit Infeksi RSUD Dr. Soetomo Surabaya tanggal 30 Nopember 2005 sampai 11 Januari 2006. Pengambilan sampel darah dilakukan jam 08.00-09.00 WIB sebelum senam. .

#### 4.6 Prosedur pengambilan atau Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah suatu proses pendekatan kepada subjek dan proses pengumpulan karakteristik subjek yang dilakukan peneliti (Nursalam, 2003).Dimana langkah-langkah dalam pengumpulan data tergantung desain penelitian dan teknik instrumen yang digunakan. Pengukuran penelitian menggunakan pemeriksaan DL dengan menghitung jumlah limfosit T- CD4. Peneliti menggunakan lembar observasi untuk mengetahui darah lengkap,

sebelum pasien melakukan *exercise* (senam) terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan limfosit T-CD4, selanjutnya pasien melakukan *exercise* (senam) 3 kali dalam seminggu sekitar 20 menit, setelah 6 minggu dilakukan pemeriksaan limfosit T-CD4 dan hasilnya didokumentasi dalam lembar observasi.

#### 4.7 Analisis Data

Setelah data kuesioner terkumpul, untuk menganalisis data dilakukan langkah – langkah sebagai berikut :

##### 1. *Editing*

*Editing* adalah pekerjaan memeriksa validitas dan reliabilitas data yang masuk. Kegiatan editing ini meliputi pemeriksaan atas kelengkapan pengisian kuesioner, kejelasan makna jawaban, konsistensi antar jawaban-jawaban, relevansi jawaban dan keseragaman satuan pengukuran. Penelitian ini dilakukan perapian data untuk mengadakan pengolahan lebih lanjut. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah : (1) Mengecek kelengkapan identitas responden untuk menghindari kesalahan data dari responden (2) Mengecek kelengkapan data dengan memeriksa isi instrument pengumpulan data (3) Mengecek macam isian data untuk menghindari ketidak pastian pengisian.

##### 2. *Coding*

*Coding* adalah kegiatan untuk mengklarifikasikan data / jawaban menurut kategorinya masing – masing. Setiap kategori jawaban yang berbeda diberi kode yang berbeda pula. Kode tertentu sesuai dengan



kategorinya, setiap kategori yang sama diberi kode yang sama. Penelitian menggunakan kode 01 sampai dengan 19.

### 3. Tabulasi

Tabulasi adalah kegiatan untuk meringkaskan data yang masuk (data mentah) ke dalam table-tabel yang telah dipersiapkan. Proses tabulasi meliputi, pertama, mempersiapkan tabel dengan kolom dan barisnya yang disusun dengan cermat sesuai kebutuhan. Kedua, menghitung banyaknya frekuensi untuk tiap kategori jawaban dan ketiga menyusun distribusi atau tabel frekuensi dengan tujuan agar supaya data yang sudah tersusun rapi mudah untuk dibaca dan dianalisis. Jumlah tabulasi data sebanyak 19 responden.

## 4.8 Masalah Etik

Sebelum melakukan penelitian, peneliti mengajukan surat permohonan untuk mendapatkan rekomendasi dari PSIK FK UNAIR dan permintaan ijin kepada Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang ditujukan kepada ketua tim HIV / AIDS di UPIPI setelah ada persetujuan barulah penelitian ini dilakukan dengan menekankan pada masalah etik yang meliputi :

### 1. *Informed Consent* ( Lembar persetujuan )

Lembar persetujuan diberikan kepada responden yang akan diteliti, peneliti menjelaskan maksud dari penelitian serta dampak yang mungkin terjadi selama dan sesudah pengumpulan data.

Jika responden bersedia, maka mereka harus menandatangani surat persetujuan penelitian, jika responden menolak untuk diteliti maka peneliti tidak akan memaksa dan tetap menghormati hak-haknya.

2. *Anonimity* (tanpa nama)

Untuk menjaga kerahasiaan dan menjaga privacy dari masing-masing subyek dalam lembar pengumpulan data tidak akan dicantumkan nama dan cukup dengan memberikan nomor kode.

3. *Confidentiality* ( kerahasiaan )

Kerahasiaan informasi yang diperoleh dari responden dijamin oleh peneliti, hanya sekelompok data tertentu yang akan disajikan dan dilaporkan sebagai hasil riset .

#### **4.9 Keterbatasan**

1. Peralatan yang digunakan kurang sesuai dengan standar.
2. Penderita tidak mau mengikuti aturan pada saat pengambilan darah dalam pemeriksaan DL (hitung limposit T- CD4) sehingga hasil kurang akurat.
3. Penderita tidak mau mengikuti aturan pada saat *exercise* (senam).

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil penelitian yang meliputi gambaran secara umum lokasi penelitian, gambaran umum responden (jenis kelamin, umur, pendidikan, pekerjaan sebelum sakit, sumber penularan) dan data khusus yang berkaitan dengan *exercise* (senam) pada pasien HIV/AIDS. Data tersebut diperoleh dengan menyebarkan kuesioner pada responden yang berjumlah 19 orang yang dilaksanakan mulai tanggal 30 Nopember 2005 sampai dengan 11 Januari 2006.

Dalam bab ini akan dibahas pula tentang bagaimana hubungan penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T-CD4 secara kuantitatif dengan menggunakan perhitungan pemeriksaan darah lengkap di laboratorium dan uji statistik t paired test. Dari hasil uji statistik tersebut dapat diketahui ada tidaknya signifikansi terhadap variable sebelum dan setelah diberikan intervensi, dengan hasil kemaknaan  $p \leq 0,05$  berarti  $H_0$  ditolak dan ada hubungan yang bermakna antara variabel independen dan dependen.

#### 5.1 Hasil Penelitian

##### 5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

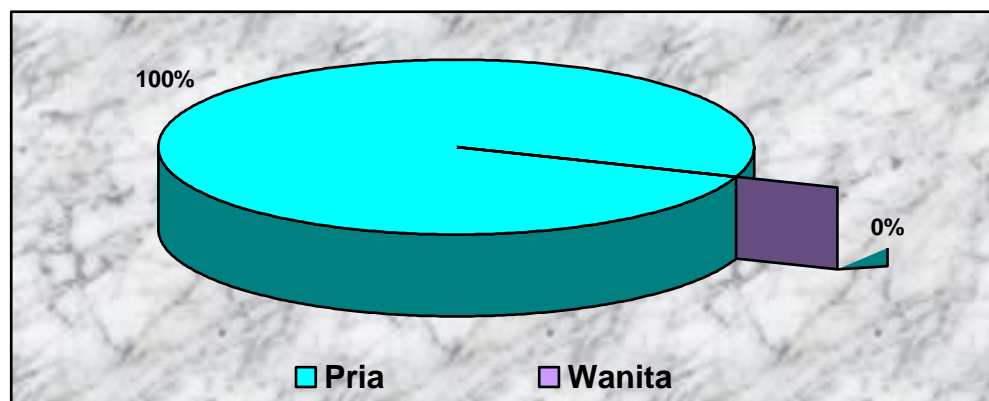
Penelitian ini dilaksanakan di Unit Perawatan Intermediate Penyakit Infeksi RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang terdiri dari unit rawat inap dengan kapasitas 10 tempat tidur, 2 ruang untuk VCT (konseling tes sukarela), 1 ruang laboratorium dan 3 ruang untuk rawat jalan (Penyakit Dalam, Paru dan Kulit) dengan jumlah

tenaga perawat yang bertugas 11 orang. Mulai tanggal 1 Nopember 2005 hingga 31 Desember 2005 jumlah pasien rawat inap sebanyak 37 orang dan jumlah pasien rawat jalan sebanyak 42 orang, dari sekian jumlah pasien rawat jalan yang melakukan *exercise* (senam) rata-rata 20 (47,6%) orang. Pelaksanaan senam dimulai bulan Agustus 2004 dilakukan setiap minggu sekali pada hari Rabu oleh pasien rawat jalan.

### 5.1.2 Data Umum

Karakteristik responden yang meliputi : 1) Jenis Kelamin, 2) Umur, 3) Pendidikan, 4) Pekerjaan sebelum sakit, 5) Sumber Penularan.

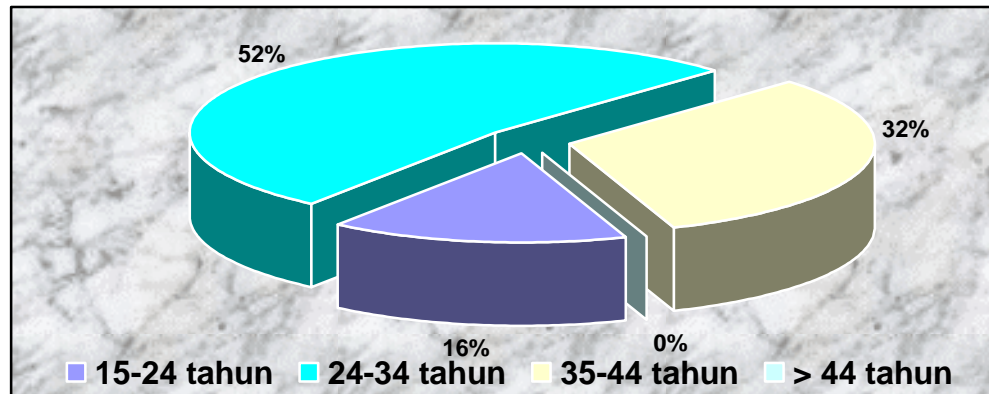
#### 1) Jenis Kelamin



Gambar 5.1 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin di Unit Perawatan Intermediate Penyakit Infeksi (UPIPI) RSU Dr. Soetomo Surabaya pada tanggal 30 Nopember 2005 sampai 11 Januari 2006.

Berdasarkan gambar 5.1 tentang distribusi responden berdasarkan jenis kelamin adalah pria dengan jumlah 19 responden (100%).

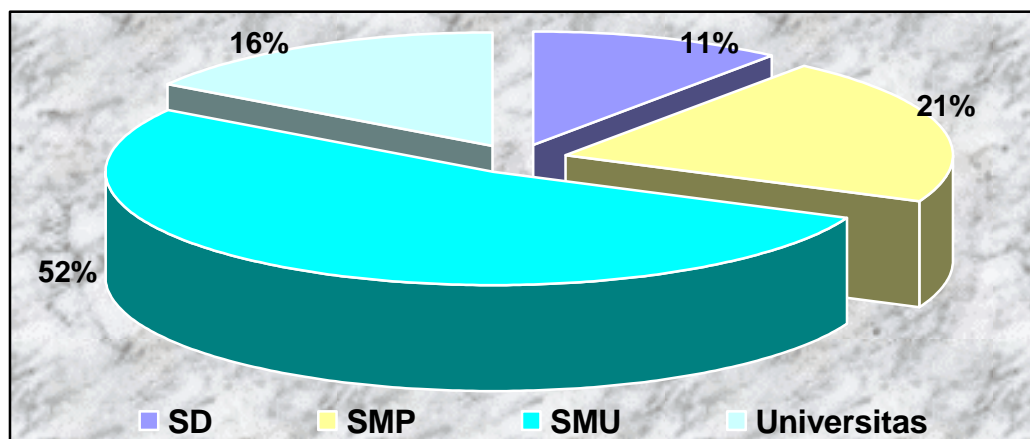
## 2) Umur



Gambar 5.2 Distribusi responden berdasarkan umur di Unit Perawatan Intermediate Penyakit Infeksi (UPIPI) RSUD Dr. Soetomo Surabaya pada tanggal 30 Nopember 2005 sampai 11 Januari 2006.

Berdasarkan gambar 5.2 tentang distribusi responden berdasarkan umur yang paling banyak adalah umur 24-34 tahun sebanyak 10 responden (52,6%) sedangkan yang paling sedikit umur 15-24 tahun sebanyak 3 responden (15,8%).

## 3) Tingkat Pendidikan

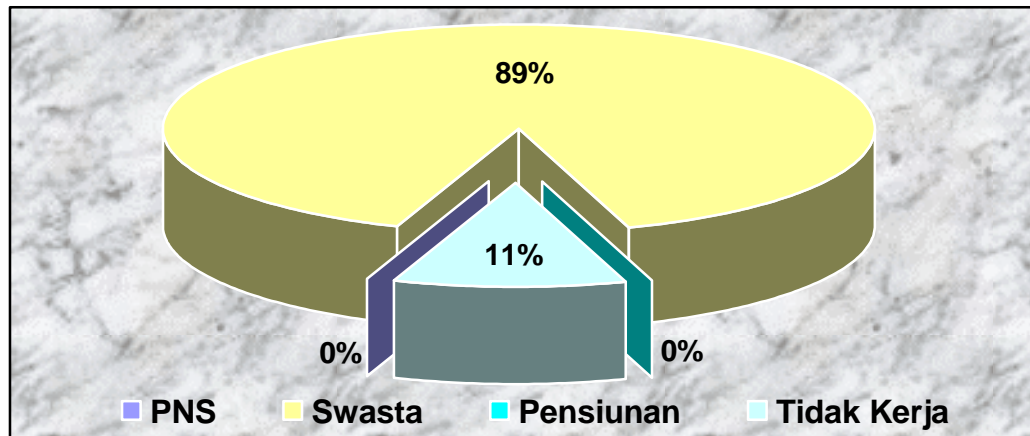


Gambar 5.3 Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan di Unit Perawatan Intermediate Penyakit Infeksi (UPIPI) RSUD Dr. Soetomo Surabaya pada tanggal 30 Nopember 2005 sampai 11 Januari 2006.

Berdasarkan gambar 5.3 Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan yang paling banyak adalah pendidikan SMU sebanyak 10 responden

(52,6 %), sedangkan tingkat pendidikan SD adalah yang paling sedikit sebanyak 2 responden (10,5%).

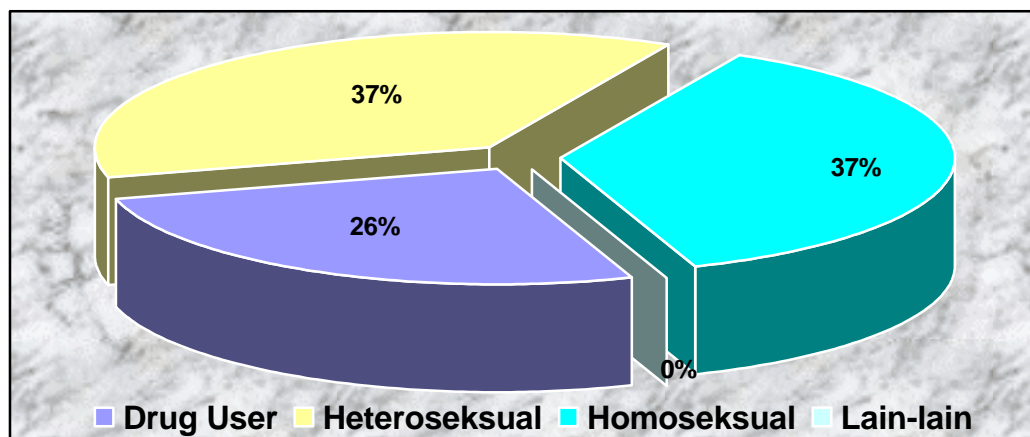
#### 4) Pekerjaan sebelum sakit



Gambar 5.4 Distribusi responden berdasarkan Pekerjaan sebelum sakit di Unit Perawatan Intermediate Penyakit Infeksi (UPIPI) RSUD Dr. Soetomo Surabaya ada tanggal 30 Nopember 2005 sampai 11 Januari 2006.

Berdasarkan gambar 5.4 tentang distribusi responden berdasarkan Pekerjaan sebelum sakit yang paling banyak swasta sebanyak 17 responden (89,5%), sedangkan yang paling sedikit tidak bekerja sebanyak 2 responden (10,5 %).

#### 5) Sumber Penularan



Gambar 5.5 Distribusi responden berdasarkan Sumber penularan di Unit Perawatan Intermediate Penyakit Infeksi (UPIPI) RSUD Dr. Soetomo Surabaya pada tanggal 30 Nopember 2005 sampai 11 Januari 2006.

Berdasarkan gambar 5.5 tentang distribusi responden berdasarkan Sumber penularan paling banyak adalah heteroseksual sebanyak 7 responden (36,8%), dan homoseksual sebanyak 7 responden (36,8%), sedangkan yang paling sedikit adalah Drug User sebanyak 5 responden (26,3%).

### 5.1.3. Data Khusus

Dalam data khusus ini akan disajikan hasil analisa tentang identifikasi hubungan penerapan *exercise* (senam) sebelum dan sesudah terhadap limfosit T-CD4 dan analisis peningkatan limfosit T-CD4. Adapun kondisi limfosit T-CD4 sebelum dan sesudah *exercise* (senam) pada diri pasien menurut jumlah pasien yang dapat dilihat pada tabulasi silang di bawah ini.

#### 1. Pemeriksaan laboratorium sebelum dan sesudah *exercise* (senam)

Tabel 5.1 Pemeriksaan laboratorium sebelum dan sesudah *exercise* (senam) di Unit Perawatan Intermediate Penyakit Infeksi (UPIPI) RSUD Dr. Soetomo Surabaya pada tanggal 30 Nopember 2005 sampai 11 Januari 2006.

Resp	Excercise	
	CD4 Sebelum	CD4 Sesudah
1	653,45	655,1
2	395,45	371,09
3	167,3	167,3
4	584,5	654,74
5	911,36	423,14
6	362,24	408,8
7	611,12	720,26
8	962,9	1283,3
9	466,16	1308,92
10	250,1	344,24
11	618,32	714,41
12	425,96	726,56
13	291,95	348,65
14	676,28	883,13
15	286,58	662,36
16	578,33	608,72
17	695,72	805,31
18	604,1	754,4
19	122,84	661,04
	Mean : 508,6663 SD : 231,68605	Mean : 657,9721 SD : 292,98415
<b>p = 0,025</b>		

Dari tabel 5.1 di atas diketahui bahwa kondisi kadar limfosit T-CD4 sebelum *exercise* (senam) yang menunjukkan normal sebanyak 0 pasien atau 0% namun setelah mendapatkan perlakuan *exercise* (senam) terdapat 2 pasien yang normal atau 10,5% dari 19 pasien, sedangkan ketika pasien belum mendapatkan perlakuan *exercise* (senam) jumlah pasien yang memiliki kadar limfosit T-CD4 ringan sebanyak 10 pasien atau 52,6% namun setelah *exercise* (senam) jumlah pasien yang memiliki kadar limfosit T-CD4 ringan meningkat menjadi 11 pasien atau 57,9% dari 19 pasien, sedangkan pasien yang belum mendapat perlakuan *exercise* (senam) yang memiliki kadar limfosit T-CD4 sedang sebanyak 7 pasien atau 36,8% dari 19 pasien dan menurun menjadi 5 pasien atau 26,3% setelah *exercise* (senam). Demikian juga dengan pasien yang memiliki kadar limfosit T-CD4 yang berat sebanyak 2 pasien atau 10,5% mengalami penurunan menjadi 1 pasien atau 5,3% dari 19 pasien.

Jika dilihat berdasarkan pada jumlah limfosit T-CD4 dari 19 responden sebelum *exercise* (senam) didapatkan rata-rata 508,6663 dan sesudah *exercise* (senam) 657,9721. Uji statistic Paired t – Test menunjukkan hasil  $p = 0,025$ , hal ini menunjukkan hubungan yang signifikan atau bermakna sehingga dapat diartikan ada hubungan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T - CD4 pada penderita HIV/AIDS.

## 5.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengukuran limfosit T-CD4 sebelum dilakukan *exercise* atau senam dari 19 responden didapatkan hasil limfosit T-CD4 dengan kriteria



ringan sebanyak 10 responden atau 52,6%, kriteria sedang sebanyak 7 responden atau sebesar 36,9% dan kriteria berat sebanyak 2 responden atau sebesar 10,5 %.

Pengukuran sesudah dilakukan *exercise* atau senam dari 19 responden didapatkan hasil limfosit T-CD4 yang meningkat 16 responden (84,2%), yang tetap 1 responden (5,3%) dan yang menurun 2 responden (10,5%). Uji statistik Paired t-Test ternyata limfosit T-CD4 sebelum dan sesudah senam terdapat perbedaan yang bermakna yaitu  $p = 0,025$  berarti  $H_1$  diterima atau ada perbedaan yang signifikan atau bermakna maka dapat dikatakan bahwa *exercise* atau senam mempunyai hubungan terhadap peningkatan limfosit T-CD4

Menurut Gym Dandy (1997) *exercise* atau senam yang teratur membangun otot besar sehingga meningkatkan sistem imun yaitu limfosit T-CD4. Olah raga yang dilakukan secara teratur menimbulkan adaptasi organ tubuh yang berefek menyehatkan, Simon (1998) dalam Ader (1991). Menurut Ader (1991) bahwa sistem imun merupakan jaringan kompleks terdiri dari sumsum tulang, jaringan limfoid, leukosit dan mediator terlarut (anti bodi, komplemen, beberapa sitokin dan interferon), olah raga dapat mempengaruhi setiap komplemen dari sistem imun. Konsep ini dipertegas oleh Lewicki et al (1998) dalam Ader (1991) olah raga dapat mempengaruhi Interleukin (IL-1 meningkat) yang berfungsi sebagai imuno stimulator sehingga meningkatkan limfosit T-CD4 dan produksi anti bodi oleh limfosit B.

Menurut Ader (1991) *exercise* meningkatkan adaptasi sistem sirkulasi sehingga kapasitas kerja maksimal, pemecahan trigliserid dalam jaringan adipose. Selama latihan terjadi adaptasi sistem imun meliputi leukositosis akut yang berfungsi membunuh bakteri, peningkatan anti bodi (IgA, IgM), peningkatan

komplemen, peningkatan interleukin I yang berfungsi sebagai immono stimulator, meningkatkan limfosit dan produksi anti bodi oleh limfosit B, meningkatkan limfosit B dan T (Ader,1991)

Metode senam anugrah agung bertujuan untuk mempersiapkan kebutuhan oksigen didalam tubuh terutama bagi mereka yang membutuhkan cukup energi. Senam anugrah agung yang merupakan gabungan antara meditasi dan pengaturan pernafasan bertujuan mensuplai oksigen tubuh sehingga stamina menjadi baik dan kesehatan fisik dan psikis tetap terpelihara sehingga terjadi proses penyembuhan.

Menurut peneliti orang yang melakukan *exercise* atau senam yang teratur terbukti berpengaruh pada sistem imun, melalui mekanisme adaptasi Limfosit T-CD4, meningkatkan endorphin dan enkafalin, meningkatkan oksigen. Lifosit T-CD4 juga dipengaruhi oleh faktor lain misalnya stress, ini terbukti pada 2 responden yang terjadi penurunan limfosit T-CD4, gizi untuk memelihara dan mengganti jaringan sel tubuh yang rusak sehingga limfosit T-CD4 dapat ditingkatkan, pemberian Anti Retro Viral akan menekan dari proliferasi virus dalam sel sehingga limfosit T-CD4 meningkat, dukungan sosial untuk mengurangi dan menyingkirkan stigma, membangun sikap positif dari keluarga dan masyarakat terhadap ODHA sehingga kualitas hidup dapat ditingkatkan.

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang merupakan tujuan dan manfaat penelitian tentang hubungan penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T-CD4 pada pasien HIV/AIDS di Unit Perawatan Intermediate Penyakit Infeksi (UPIPI) di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

#### 6.1 Kesimpulan

1. *Exercise* sebagai aktifitas fisik yang berdampak terhadap psikologis ODHA berupa ketenangan dan kegembiraan pasien HIV/AIDS.
2. Pasien yang melakukan *exercise* secara teratur dan terarah serta dilakukan dengan rasa gembira dapat meningkatkan kadar limfosit T-CD4 sebesar 1,5% sel/mm<sup>3</sup>.

#### 6.2 Saran

1. *Exercise* diusulkan sebagai prosedur tetap pada pasien di UPIPI RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
2. Perlu dilakukan penyuluhan kesehatan pada pasien HIV/AIDS oleh perawat UPIPI tentang pemahaman HIV/AIDS dan manfaat *exercise* (senam) sehingga pasien dapat termotivasi untuk mengikuti *exercise* (senam)
3. Perlu penelitian lebih lanjut tentang pengaruh *exercise* (senam) terhadap sitokin lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktur Jenderal Pemberantasan Penyakit menular dan Penyembuhan Lingkungan (2003) *Pedoman Pelaksanaan Kewaspadaan Universal di Pelayanan Kesehatan*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Direktur Jenderal Pemberantasan Penyakit menular dan Penyembuhan Lingkungan (2003) *Pedoman Nasional Perawatan Dukungan dan Pengobatan bagi ADHA*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Direktur Jenderal Pemberantasan Penyakit menular dan Penyembuhan Lingkungan (2004) *Terapi Antiretroviral*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Direktur Jenderal Pemberantasan Penyakit menular dan Penyembuhan Lingkungan (2005) *Pedoman Monitoring Pasien Untuk perawatan HIV dan Terapi Antiretroviral (ART)*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Endah Lasmadiwati : Putu Oka Sukanta : Sri Haryanto s : Nugroho, (2005). *Potensi Diri Dan Alam Untuk Pengobatan HIV/AIDS* . Jakarta : Penerbit Penebar Swadaya
- Gym dandy (1997). **Notes Undergr** *Ypilmu@rad.net.id* November 16, 2005
- I komang Gunung : I Gusti Made Sumantera : Anak Agung Sugeng Sawitri : Dewa Nyoman Wirawan, (2002) . *Buku pegangan Konselor HIV/AIDS*. Denpasar : Yayasan Kerti Praja dan Yayasan Burnet Indonesia
- Karnen Garna Baratawidjaja (2002) *Imunologi*. Jakarta : Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Low H (1997). **Gym and System Immune**. *Ypilmu@rad.net.id* November : (no 36 ) : 7 – 8
- Nasronudin (2005). *Efek Pernyataan Diagnosis Terinfeksi HIV/AIDS Terhadap Mekanisme Apoptosis Limfosit T – CD4 Pada Penderita HIV/AIDS*. Program Pasca Sarjana, Universitas Airlangga, Surabaya (disertasi)
- Notoatmodjo, Prof. Dr. Soekidjo. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Rineka Cipta.
- Nursalam (2005). *Model pendekatan Asuhan Keperawatn (Pakar) Pasien HIV*. Program Pasca Sarjana, Universitas Airlangga, Surabaya. Tidak dipublikasikan

- Perhimpunan Psikoneuroimunologi Indonesia (2005) *Psikoneuroimunologi Sebagai Pendekatan Holistik Dalam Menanggulangi Penyakit di Era Mendatang*. Surabaya : Gideon Offset Printing
- Pitono S : Subiyanti M S : Suhartono T P : F M Judajana (2003) *Gangguan Sistem Imun Mukosa Intestinal*. Surabaya : GRAMIK
- Putu Oka Sukanta (2002) *Teori dan Praktek Pijat Akupuntur*. Jakarta : Taman Sringanis
- Robert Aden : D.L Felten : Nicholas Cohen (1991) *Psychoneuroimunologi*. New York : Press Inc
- Stringer WW (1999). **HIV and Aerobic Exercise**. *Http / www. DeCom Sec@mybatam. Com*. December ; 28 (6) : 389 – 95
- Tim Taman Sringanis (2004) *Potensi Diri Dan ALam Untuk Kesehatan* . Jakarta : Taman Sringanis – ASA / Family Health International
- Vazquez E 91998). **Nutrition Know – How** . *http / www. DeCom Sec@mybatam. Com*. December ; 9 96) : 50 – 2
- Vazquez E (1996). **Don't Just Sit There** . *http / www DeCom Sec@mybatam. Com*. Januari – Februari : 7 (1) : 23 – 5
- WHO (1987). *HIV Manual untuk Tenaga Kesehatan*. EGC
- WHO IMAI (2003). *Participant Manual for the WHO Basic ART Clinical Training Course* . Tidak dipublikasikan
- WHO IMAI (2003). *Perawatan Kronis HIV dan Pengobatan ARV*. Tidak dipublikasikan
- Yayasan Spiritia (2004). *Lembaga Informasi Tentang HIV / AIDS Untuk Orang Yang Dengan HIV/AIDS (ODHA)*. Jakarta

## Lampiran 3

**JADWAL PENELITIAN**

Penelitian akan dilaksanakan dalam kurun waktu  $\pm$  3 bulan, sesuai dengan jadwal sebagai berikut :

No	KEGIATAN	BULAN															
		NOPEMBER				DESEMBER				JANUARI							
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
1.	Pengajuan dan pengesahan judul	X	X														
2.	Penyusunan proposal penelitian			X													
3.	Presentasi proposal penelitian				X												
4.	Pengambilan data				X	X	X	X	X	X							
5.	Pengolahan data dan penyusunan laporan											X	X				
6.	Presentasi hasil penelitian															X	

Lampiran 4

### FORMULIR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....

No. Responden : .....

Setelah mendapat penjelasan dari peneliti, saya menyatakan ( **bersedia / tidak bersedia \***) menjadi responden penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa PSIK Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya, atas nama Misutarno dengan judul “ Hubungan penerapan *exercise* (senam) dengan peningkatan limfosit T-CD4 pada pasien HIV / AIDS di UPIPI RSUD dr. Soetomo Surabaya “  
Demikian surat persetujuan ini saya buat dengan sejujur – jujurnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun.

Surabaya, Nopember 2005

Responden

(.....)

Nama Terang

\*) Coret salah satu

## Lampiran 5

**GERAKAN SENAM PERNAPASAN ANUGRAH AGUNG**

1. Berdoa dan pemanasan
  - a. Badan tegak santai berdoa
  - b. Lari di tempat santai
  - c. Lari di tempat, kaki diangkat, paha atau lutut menekuk 90 derajat
2. Pendinginan
  - a. Rentangkan tangan lurus ke depan, putar ke atas membentuk huruf V lalu turunkan sejajar bahu dan akhiri dengan sikap sempurna
  - b. Lakukan berulang-ulang
3. Gerakan kepala
  - a. Dimulai dengan menundukkan kepala, lali diputar ke arah kiri mengelilingi bahu hingga kembali ke posisi awal
  - b. Lakukan berulang-ulang dengan mengganti arah putaran
4. Gerakan lengan dan bahu
  - a. Kaki diregangkan, dada menghadap ke depan, rentangkan tangan kanan ke samping kiri sambil di dorong dengan tangan kiri
  - b. Lakukan lagi dengan menukar posisi tangan da arah berlawanan
  - c. Dengan kaki tetap renggang, angkat bahu lalu putar ke arahh belakang dan sebaliknya
5. Gerakan pinggang, pinggul berputar, dan membungkuk
  - a. Kaki diregangkan, tangan di pinggang, lalu putar pinggul ke arah kanan berulang-ulang
  - b. Lakukan kembali dengan mengganti arah putaran



- c. Kaki diregangkan, tangan di depan dengan punggung tangan saling berhadapan dan jari tangan saling menyela lalu bungkukkan badan ke arah samping kanan, depan dan kiri
6. Gerakan kaki
    - a. Angkat kaki kanan ke depan lurus, tahan lalu menyiku, tahan, lalu kembali ke posisi semula. Ulangi gerakan dengan kaki kanan
    - b. Posisi kaki lurus, angkat tumit, tahan, lalu putar ke arah kanan, tahan, lalu turunkan tumit kembali
    - c. Ulangi gerakan dengan mengganti arah putaran.
    - d. Posisi kaki lurus, angkat tumit, tahan lalu turunkan badan dengan tumit tetap terangkat lalu berdiri kembali, turunkan tumit
    - e. Lakukan gerakan berulang-ulang
  7. Peregangan
    - a. kedua tangan di tekuk ke depan dada dengan tangan saling menyela, lalu dorong lurus ke depan dan ke atas
    - b. putar ke arah kiri dan kanan
    - c. lakukan berulang-ulang

## Manfaat Senam :

NO	GERAKAN SENAM	ORGAN TERKAIT	PENYAKIT TERKAIT
1	Gerak kepala	Otak, kelenjar pineal, hipofisis, endokrin, tiroid dan paratiroid serta system saraf dan getah bening	Hipertensi, insomnia, migrain, gondok, asma, vertigo, kanker, alergi, stress, ketegangan pada leher dan bahu, sakit tenggorokan dan masalah psikologis
2	Gerak lengan dan bahu	Jantung, paru-paru, ginjal, usus, limpa, diafragma, kelenjar: timus, adrenal dan pancreas, serta peredaran darah. Otot-otot dan syaraf pada dada, bahu, lengan, kerangkongan dan tulang belakang	a. kolesterol, DM, rematik, batuk, flu, asam urat, asma, hipertensi, kanker, pegal dan ketegangan pada leher dan bahu b. penyakit pada jantung, paru-paru, hati dan usus c. gangguan pada punggung dan pinggang d. vitalitas rendah
3	Gerak pinggul	Organ seks, kandung kencing, tungkai dan kelenjar adrenal	Kandung kencing, sakit pinggang dan pinggul, gangguan ginjal dan gangguan organ seks: impoten dan frigid
4	Gerakan membungkuk	Seluruh organ dan kelenjar tubuh. Otot syaraf, lengan, bahu, dada, tulang belakang, pinggang dan kaki	Pusing, migrain, nyeri dada, syaraf kejepit, pinggang, maag, wasir. Kandung kencing, rematik, asam urat, diabetes, kanker, ginjal, dan masalah psikologis

5	Gerak ayun kaki dan angkat tumit	Otot dan syaraf kaki, persendian kaki, system pencernaan	Rheumatik, asam urat, varises, hipertensi, sembelit, pencernaan dan diabetes, serta memperlancar arus balik darah, keseimbangan tubuh
6	Senam seri II	Jantung, paru-paru, lever, limpa, ginjal, empedu dan pencernaan	Meningkatkan metabolisme tubuh, memperlancar peredaran darah dan menormalkan fungsi organ tubuh. Hipertensi, hipotensi, lambung, lever, ginjal, lumpuh, rematik, diabetes, asma, tumor, kanker, kurang nafsu makan dan susah tidur.
7	Senam pernapasan	Jantung, paru-paru	Penambahan/penyempurnaan pengisian sirkulasi oksigen. Pengendapan hawa murni untuk membangkitkan tambahan energi tubuh

## **PERNAPASAN INTI ANUGRAH AGUNG**

Tujuan senam ini adalah untuk mensuplai oksigen tubuh, supaya stamina menjadi baik dan kesehatan fisik dan psikis tetap terpelihara sehingga terjadi proses penyembuhan. Pernapasan ini membutuhkan waktu 15 – 20 menit. Sebaiknya dilakukan pagi hari, menggunakan alas kaki dari keset sabut kelapa untuk mendapatkan getaran bumi secara alami. Gerakan dilakukan dengan lembut tapi serius dan penuh hikmat serta banyak memasukkan oksigen ke paru-paru.

Inti gerakan:

1. Lari-lari pemanasan
2. Berdoa
3. Meditasi

Manfaat gerakan

Meditasi relaksasi dengan rasa gembira dan bahagia akan menghasilkan endorphin yang dapat membantu imunitas. Olah napas berfungsi meningkatkan oksigen sehingga terjadi proses peningkatan energi tubuh.

Latihan yang dilakukan dengan tekun, terukur, disiplin menimbulkan kebugaran tubuh serta ketenangan pikiran dan batin (sehat lahir batin). Meditasi dan senam pernapasan bila dilakukan secara teratur akan bermanfaat bagi penyembuhan, terhindar dari penyakit dan rasa sakit serta sehat dan kreatif sepanjang hidup.

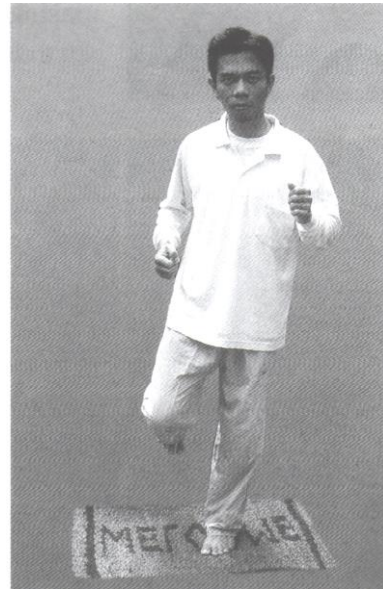
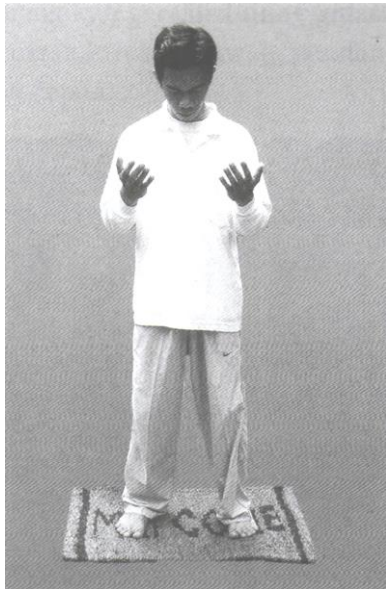
Melakukan senam pernapasan adalah pelatihan seluruh tubuh dari kepala hingga ujung kaki, demikian juga pasokan oksigen di tubuh akan terpenuhi sesuai standar tubuh sehat. Hasil dari senam pernapasan, energi tubuh akan meningkat dan metabolisme tubuh akan berjalan dengan sempurna.

**GERAKAN DALAM SENAM PERNAPASAN:**

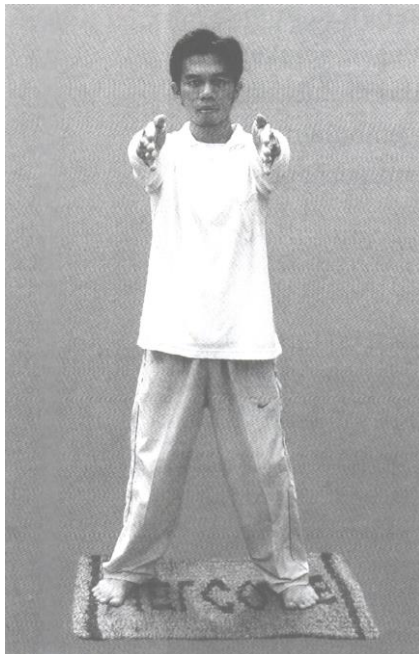
1. Pemanasan
2. Pernapasan inti I
3. Pernapasan inti II
4. Pernapasan inti III

## 1. Pemanasan

Awali dengan berdoa, kemudian pemanasan lari di tempat selama 5 menit, setelah itu tari napas 3 sampai 5 kali sambil memutar tangan. Selanjutnya, lakukan pernafasan inti.

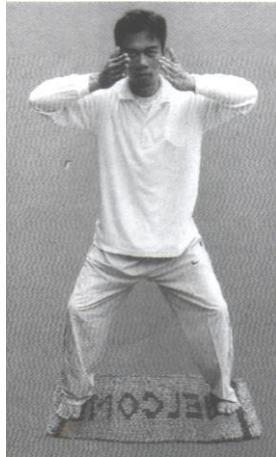


## 2. Pernapasan inti I

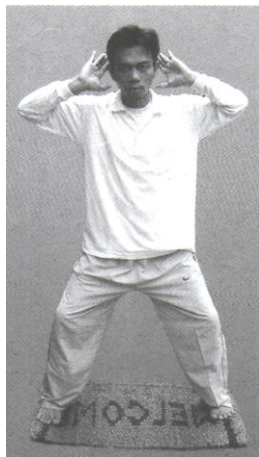


- a. Sikap pokok: berdiri tegak, kaki direntangkan agak lebar, kedua tangan diluruskan ke depan dengan telapak tangan saling berhadapan. Tulang punggung harus tegak lurus keatas

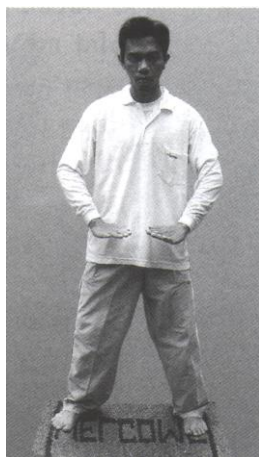
## b. Gerakan



1. Sambil menarik napas perlahan-lahan tarik kedua tangan ke arah belakang telinga, telapak tangan tetap saling berhadapan, sambil menekuk kaki.

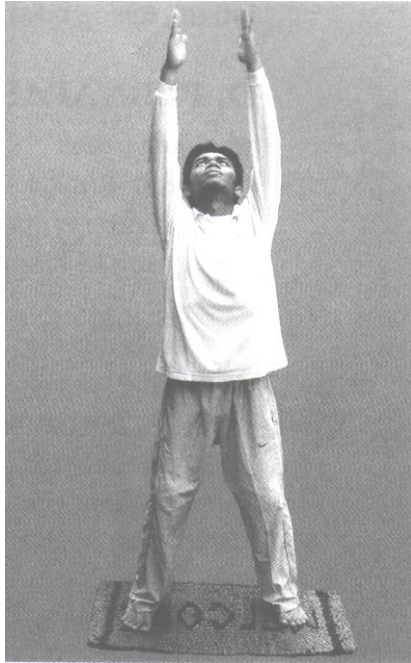


2. Setelah berada sedikit di belakang telinga dan posisi kaki kuda-kuda, putar telapak tangan menghadap ke depan. Tahan napas dan gerakan selama 5 – 10 detik



3. Lalu dorong telapak tangan ke depan bawah sambil tubuh ditegakkan. Lakukan gerakan masing-masing 7 – 10 kali.

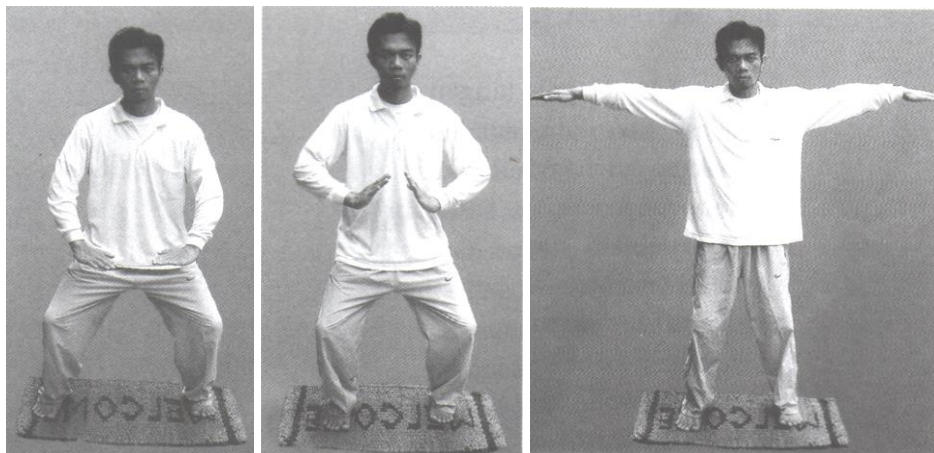
### 3. Pernapasan inti II



- a. Sikap pokok: Berdiri tegak, kaki direntangkan lebih lebar dari bahu, dan kedua tangan diluruskan ke atas dengan telapak tangan saling berhadapan, kepala mendongak dengan pandangan mata ke arah ujung jari.

#### b. Gerakan

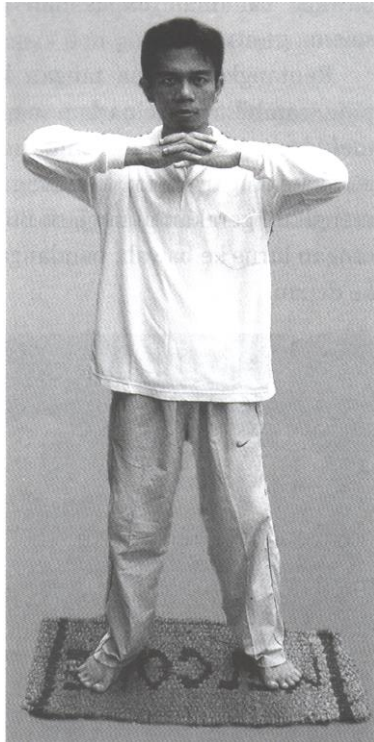
1. Sambil menarik napas, tarik kedua tang perlahan-lahan ke bawah dengan telapak tangan tetap saling berhadapan sambil menekuk kaki. Setelah tangan ke bawah dan posisi kuda-kuda, hadapkan telapak tangan ke bawah





2. Tahanlah napas dan gerakan selama 5–10 detik, lalu rentangkan kedua tangan ke samping sambil mengeluarkan napas dan meluruskan kaki kembali. Saat gerakan tangan turun, pandangan mata mengikuti gerakan ujung jari. Bila kedua tangan lurus ke bawah, pandangan mata ke depan.
- c. Indikasi : laksanakan gerakan dengan teratur, penuh penghayatan, sikap pasrah dan tulus ikhlas, yakin akan keberhasilan dan santai, tapi penuh semangat. Pada tiap gerakan, jaga agar tulang belakang tetap tegak lurus.

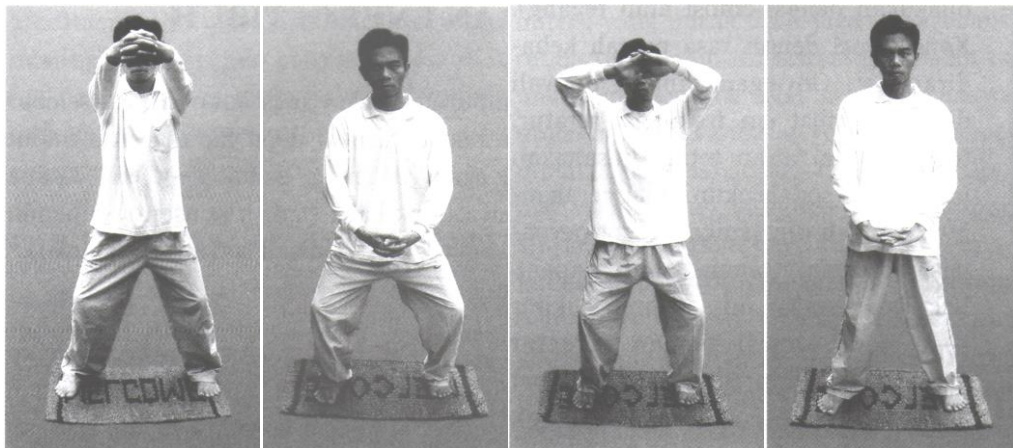
#### 4. Pernapasan inti III



- a. Sikap pokok: berdiri tegak, kaki direntangkan lebih lebar dari bahu, kedua tangan bertemu dengan jari-jari saling bertautan, dan telapak tangan diposisikan ke bawah dagu dengan menghadap ke bawah.

b. Gerakan

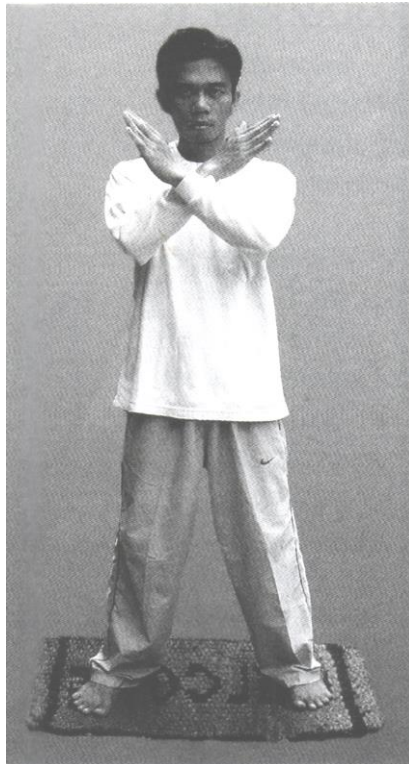
1. Sambil menarik napas, putar tangan ke depan, telapak menghadap ke tubuh dan ke bawah (telapak menghadap atas), lalu angkat lurus ke atas dengan telapak tangan tetap menghadap ke atas sampai ke atas dahi sambil menekuk kaki.
2. Setelah telapak tangan berada di atas dahi, putar telapak tangan menghadap ke bawah dengan posisi kuda-kuda, tahanlah napas dan gerakan selama 5 – 10 detik
3. Turunkan telapak tangan menghadap ke bawah sambil mengeluarkan napas dan meluruskan kaki kembali.



- c. Indikasi: untuk menyempurnakan dan menambah pemasukan volume udara ke dalam tubuh, sehingga terjadi pengendapan hawa murni yang dapat membangkitkan tambahan energi bagi tubuh.

## 5. Pemerataan energi tubuh

- a. Sikap pokok: berdiri tegak sempurna, kedua kaki terbuka selebar bahu. Kedua tangan disilangkan di depan hidung/mulut (jangan menempel) agak renggang sekitar 2-5 cm. Kedua tangan dan jari lemas, konsentrasi penuh, boleh dengan memejamkan mata.
- b. Gerakan



1. Kedua tang digoyangkan dengan tetap bersilangan, ujung jari dan kedua tangan lemas bergoyang. Konsentrasi dengan rasa pasrah kepada Tuhan
2. Goyangan tangan diawali dengan lambat dan teratur, tetap diusahakan lemas, jika gerakan sudah cukup cepat, kembali diperlambat, pernapasan normal (jangan tahan napas)
3. Lakukan gerakan 1-2 menit sampai tangan bergetar dengan sendirinya dan energi beredar ke seluruh tubuh. Untuk menghentikan gerakan jangan dilakukan mendadak, tapi tarik napas yang dalam, keluarkan perlahan-lahan dan lemaskan.

## Lampiran 6

**KUESIONER HUBUNGAN *EXERCISE* (SENAM) DENGAN PENINGKATAN LIMFOSIT T – CD4 PADA PASIEN HIV/AIDS**

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan memberikan tanda (X) yang menurut saudara anggap paling benar

Kode

**A. DATA UMUM**

1. Jenis kelamin
  - a. Pria
  - b. Perempuan
2. Umur
  - a. 15 - 24 tahun
  - b. 25 - 34 tahun
  - c. 35 - 44 tahun
  - d.  $\geq$  45 tahun
3. Pendidikan
  - a. SD
  - b. SMP
  - c. SMU
  - d. Perguruan tinggi
4. Pekerjaan sebelum sakit
  - a. Pegawai Negeri
  - b. Swasta
  - c. Pensiunan
  - d. Tidak kerja
5. Sumber penularan
  - a. Drug user (Narkoba)
  - b. Heteroseksual
  - c. Homoseksual
  - d. Lain-lain

## Lampiran 7

**TABULASI DATA KLIEN HUBUNGAN PENERAPAN *EXERCISE* (SENAM) TERHADAP PENINGKATAN LIMFOSIT T-CD4**

RESPONDEN	JENIS KELAMIN	UMUR	PENDIDIKAN	PEKERJAAN SEBELUM SAKIT	SUMBER PENULARAN	BERDASARKAN PENGETAHUAN	KETERANGAN
KODE	1 = Pria 2 = Wanita	1 = 15 – 24 tahun 2 = 25 – 34 tahun 3 = 35 – 44 tahun 4 = ≥ 45 tahun	1 = SD 2 = SMP 3 = SMU 4 = Perguruan Tinggi 5 = Tidak sekolah	1 = PNS 2 = Swasta 3 = Pensiun 4 = Tidak kerja	1 = Drug user (narkoba) 2 = Heteroseksual 3 = Homoseksual 4 = Lain-lain	1 = Baik : 70 – 100 2 = Cukup : 56 – 75 3 = Kurang : ≤ 55	
1	1	2	4	2	1	3	
2	1	3	3	2	2	2	
3	1	2	3	2	2	2	
4	1	2	1	2	3	2	
5	1	2	3	2	1	2	
6	1	3	4	2	2	2	
7	1	2	3	2	3	2	
8	1	1	3	2	1	3	
9	1	3	3	2	2	2	
10	1	3	2	2	2	2	
11	1	2	4	2	3	2	
12	1	2	3	4	2	2	
13	1	3	2	2	1	2	
14	1	3	2	2	3	3	
15	1	2	3	2	3	2	
16	1	1	2	4	2	2	
17	1	2	1	2	1	2	
18	1	2	3	2	3	2	
19	1	1	3	2	3	2	

## Lampiran 8

**SAMPEL PENELITIAN PEMERIKSAAN LIMFOSIT T-CD4  
SEBELUM DAN SESUDAH *EXERCISE***

KODE 1	UMUR 2	PRE		POST		KET 7
		TLC 3	CD-4 4	TLC 5	CD-4 6	
01	29	2205,5	653,45	2211	655,1	
02	40	1345,5	395,45	1264,3	371,09	
03	26	585	167,3	585	167,3	
04	32	1974,5	584,5	2209,8	654,74	
05	29	3065,2	911,36	1437,8	423,14	
06	35	1234,8	362,24	1390	408,8	
07	33	2064,4	611,12	2428,2	720,26	
08	23	3237	962,9	4305	1283,3	
09	42	1581	466,16	4390,4	1308,92	
10	40	861	250,1	1174,8	344,24	
11	34	2088,4	618,32	2408,7	714,41	
12	25	1447,2	425,96	2449,2	726,56	
13	35	1000,5	291,95	1189,5	348,65	
14	38	2281,6	676,28	2971,1	883,13	
15	26	982,6	286,58	2235,2	662,36	
16	23	1955,1	578,33	2056,4	608,72	
17	27	2346,4	695,72	2711,7	805,31	
18	23	2041	604,1	2542	754,4	
19	23	436,8	122,84	2230,8	661,04	

## Lampiran 9

**UJI STATISTIK DATA DEMOGRAFI****Frequencies****Frequency Table****Jenis Kelamin**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pria	18	94.7	94.7	94.7
	Wanita	1	5.3	5.3	100.0
	Total	19	100.0	100.0	

**Umur**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15 - 24 tahun	3	15.8	15.8	15.8
	25 - 34 tahun	10	52.6	52.6	68.4
	35 - 44 tahun	6	31.6	31.6	100.0
	Total	19	100.0	100.0	

**Pendidikan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	2	10.5	10.5	10.5
	SMP	4	21.1	21.1	31.6
	SMU	10	52.6	52.6	84.2
	Perguruan Tinggi	3	15.8	15.8	100.0
	Total	19	100.0	100.0	

**pekerjaan Sebelum Sakit**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Swasta	17	89.5	89.5	89.5
	Tidak kerja	2	10.5	10.5	100.0
	Total	19	100.0	100.0	

**Sumber Penularan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Drug User	5	26.3	26.3	26.3
	Heteroseksual	7	36.8	36.8	63.2
	Homoseksual	7	36.8	36.8	100.0
	Total	19	100.0	100.0	



## Lampiran 10

**UJI STATISTIK PAIRED T-TEST****NPar Tests****One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		CD_4 Sebelum Senam	CD_4 Sesudah Senam
N		19	19
Normal Parameters <sup>a, b</sup>	Mean	508.6663	657.9721
	Std. Deviation	231.68605	292.98415
Most Extreme Differences	Absolute	.144	.161
	Positive	.104	.161
	Negative	-.144	-.127
Kolmogorov-Smirnov Z		.630	.700
Asymp. Sig. (2-tailed)		.823	.712

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

**Homogeneity\_Test****Test of Homogeneity of Variances**

CD 4

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.063	1	36	.804

## T-Test

### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	CD_4 Sesudah Senam	657.9721	19	292.98415	67.21517
	CD_4 Sebelum Senam	508.6663	19	231.68605	53.15243

### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	CD_4 Sesudah Senam & CD_4 Sebelum Senam	19	.509	.026

### Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	CD_4 Sesudah Senam - CD_4 Sebelum Senam	149.3058	265.43126	60.89411

### Paired Samples Test

		Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)
		95% Confidence Interval of the Difference				
		Lower	Upper			
Pair 1	CD_4 Sesudah Senam - CD_4 Sebelum Senam	21.3720	277.2396	2.452	18	.025