



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGARUH PEMBERIAN KOLOSTRUM SAPI TERHADAP
JUMLAH LIMFOSIT CD4⁺ DAN SKOR KUALITAS HIDUP
PENDERITA HIV DI UPT HIV RSUPNCM**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister

EMA HULINA WISSAPUTRI SITEPU

0806419756

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM STUDI ILMU GIZI
KEKHUSUSAN ILMU GIZI KLINIK
JAKARTA
NOPEMBER 2010**

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : EMA HULINA WISSAPUTRI SITEPU

NPM : 0806419756

Tanda tangan : 

Tanggal : 15 Nopember 2010

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Ema Hulina Wissaputri Sitepu
NPM : 0806419756
Program studi : Ilmu Gizi, Kekhususan Gizi Klinik
Judul Tesis : Pengaruh Pemberian Kolostrum Sapi Terhadap Jumlah Limfosit CD4⁺ dan Skor Kualitas Hidup Penderita HIV di UPT HIV RSUPNCM

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister pada Kekhususan Ilmu Gizi Klinik, Program Studi Ilmu Gizi, Program Pascasarjana Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : DR.dr. Saptawati Bardosono, MSc. (.....)

Pembimbing II : dr. Nanang Sukmana, SpPD-KAI (.....)

Penguji : DR.Dra. Rahmawati Ridwan, Apt.MS (.....)

Penguji : Dr.dr. Boy S. Sabarguna, MARS (.....)

Penguji : dr. Lanny Lestiani, MS, SpGK (.....)

Penguji : dr. Teguh H. Karjadi, SpPD-KAI (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 15 Nopember 2010

KATA PENGANTAR

ALLAH, tiada putus lisan ini mengucapkan puji dan syukur padaMU atas segala limpahan kasih dan sayangMU sehingga manusia yang lemah ini dapat menyelesaikan tugas akhir pada program Pascasarjana Ilmu Kedokteran Gizi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Penelitian ini merupakan penelitian uji klinis untuk mengetahui pengaruh pemberian kolostrum sapi terhadap jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup penderita HIV di UPT HIV RSUPNCM. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu Gizi Klinik dan dapat menunjang kesehatan para penderita HIV.

Terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada DR.dr. Saptawati Bardosono, MSc selaku pembimbing satu dan dr. Nanang Sukmana, SpPD-KAI selaku pembimbing dua yang telah dengan sabar mengikhhlaskan waktu dan tenaga dalam membimbing penulis yang penuh kekurangan.

Kepada dr. Victor S. Tambunan, MS, SpGK selaku Ketua Departemen Gizi Klinik FKUI, dr. Lanny Lestiani, MS, SpGK selaku ketua Program Studi Ilmu Gizi, dr. Erwin Christianto, MGizi, SpGK dan dr. Diana Sunardi, MGizi selaku ketua kekhususan Ilmu Gizi Klinik, serta seluruh staf pengajar Ilmu Gizi, penulis ucapkan terima kasih karena telah memberikan penulis kesempatan untuk menuntut ilmu di Departemen Gizi Klinik.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada Prof. DR. dr. R. Sjamsuridjal Djauzi, SpPD-KAI, Prof. DR. dr. Zubairi Djoerban, SpPD-KHOM, DR. dr. Evy Yuniastuti, SpPD, dr. Okki Ramadian, SpPD, dr. Haridana Indah Mahdi, SpPD yang telah memberikan penulis kesempatan untuk melakukan penelitian di UPT HIV RSUPNCM. Kepada ibu Dra. Praesti Whinarsih, ibu Nurul Budi Mulyani, AMK, pak Agus Dwi Pramono, dr. Dwi Rahayi NI Praptiwi, ibu Mimi, Deden beserta staf UPT HIV RSUPNCM lainnya, penulis ucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan yang telah penulis terima selama penelitian. Kepada penderita HIV yang telah bersedia mengikuti

penelitian ini, penulis ucapkan terima kasih, karena tanpa keikhlasannya, tidak mungkin penelitian ini dapat selesai.

Terima kasih penulis sampaikan kepada DR. Dra. Rahmawati Ridwan, Apt.MS, Dr.dr. Boy S. Sabarguna, MARS, dr. Teguh H. Karjadi, SpPD-KAI, dr. Dian N, MGizi, atas segala saran, kritik dan ilmu yang penulis dapatkan dalam menyempurnakan tesis ini. Selanjutnya, kepada dr. Dripta Sjabana, MKes penulis ucapkan terima kasih atas segala bantuan mulai dari pengadaan kolostrum sapi hingga menjadi tempat bertanya tentang susu.

Kepada teman-teman seperjuangan di Gizi Klinik angkatan 2008, semoga pertemanan kita tidak akan lekang oleh waktu. Terus berjuang dan tetap semangat untuk memberikan yang terbaik.

Untuk Papa Sampurna Sitepu, Mama Wismar Hakim dan Ummi Hafshah Raden, penulis tahu ucapan terima kasih penulis tak senilai dengan iringan doa dan kasih sayang yang telah Papa, Mama dan Ummi berikan. Penulis juga ucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada abang Badai W. Sitepu dan seluruh keluarga besar Sitepu serta keluarga besar M.Jamil Hamzah atas doa dan dukungan selama penulis menuntut ilmu.

Kepada suamiku Azhari Topandas, yang selalu setia menjadi tempat curahan hati, ucapan terima kasih tak akan dapat menggantikan panjatan doa dan pengorbanan waktu yang telah diberikan selama penulis menuntut ilmu.

Akhirnya, penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak yang peduli dan terlibat dalam penanganan penderita HIV/AIDS. Hanya ALLAH yang dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah penulis terima.

Jakarta, 15 Nopember 2010

Penulis

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ema Hulina Wissaputri Sitepu
NPM : 0806419756
Program Studi : Ilmu Gizi
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

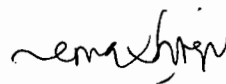
**PENGARUH PEMBERIAN KOLOSTRUM SAPI TERHADAP JUMLAH
LIMFOSIT CD4⁺ DAN SKOR KUALITAS HIDUP PENDERITA HIV
DI UPT HIV RSUPNCM**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di Jakarta

Pada tanggal 15 Nopember 2010

Yang menyatakan



(Ema Hulina Wissaputri Sitepu)

ABSTRAK

Nama : Ema Hulina Wissaputri Sitepu
Program studi : Ilmu Gizi, Kekhususan Gizi Klinik
Judul : Pengaruh pemberian kolostrum sapi terhadap jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup penderita HIV di UPT HIV RSUPNKM

Tujuan penelitian uji klinis ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian kolostrum sapi terhadap jumlah limfosit CD4⁺ penderita HIV. Penelitian dilakukan di UPT HIV RSUPNKM, mulai bulan Pebruari 2010 sampai dengan Mei 2010. Sebanyak empat puluh subyek terseleksi dari penderita HIV dengan metode *consecutive sampling*. Dengan alokasi random blok, dihasilkan dua puluh subyek mendapat kolostrum sapi dan konseling gizi, dan dua puluh subyek lain hanya mendapat konseling gizi saja. Data dikumpulkan sebelum dan setelah periode perlakuan melalui wawancara, pengukuran antropometrik dan pemeriksaan laboratorium darah untuk penentuan jumlah limfosit CD4⁺. Data asupan makanan ditentukan dengan menggunakan metode *food record* 1 hari dalam seminggu pada awal dan akhir penelitian. Selama periode penelitian, empat subyek di *drop out* karena kondisi memburuk (satu orang), tugas keluar kota (dua orang) dan satu orang tidak dapat dihubungi.

Nilai rerata jumlah limfosit CD4⁺ sebelum pemberian kolostrum sapi pada kelompok perlakuan adalah $188,67 \pm 79,29$ sel/mm³ sedang pada kelompok kontrol $186,56 \pm 83,48$ sel/mm³ dengan uji t tidak berpasangan kedua kelompok memberikan hasil tidak berbeda bermakna ($p=0,938$). Setelah perlakuan, terjadi peningkatan jumlah limfosit CD4⁺ pada kedua kelompok menjadi $246,06 \pm 161,18$ sel/mm³ pada kelompok perlakuan, sedang pada kelompok kontrol menjadi $201,61 \pm 83,5$ sel/mm³ dengan uji t tidak berpasangan menunjukkan hasil tidak berbeda bermakna. Skor kualitas hidup dengan menggunakan SF-36v2 pada kelompok perlakuan memberikan nilai rerata 108,78 dan di akhir penelitian menjadi 113. Pada kelompok kontrol, sebelum perlakuan didapatkan nilai rerata skor kualitas hidup adalah 108,89, setelah enam minggu, nilai rerata menjadi 111,94. Uji t tidak berpasangan pada kelompok perlakuan maupun kontrol tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Dengan demikian, dapat disimpulkan, bahwa setelah pemberian kolostrum sapi selama enam minggu, dapat meningkatkan jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup yang secara statistik tidak bermakna. Walaupun secara statistik tidak bermakna, tetapi secara klinis ada manfaatnya.

Kata-kata kunci: HIV, kolostrum sapi, CD4⁺, kualitas hidup

ABSTRACT

Name : Ema Hulina Wissaputri Sitepu
: Ilmu Gizi, Kekhususan Gizi Klinik
Title : Influence of bovine colostrums on CD4⁺ lymphocyte count and quality of life in people live in HIV at UPT HIV RSUPNCM

Aim to assess the influence of bovine colostrums on CD4⁺ lymphocyte count and quality of life (QOL) in People Live with HIV (PLWH).

Methods Two-armed clinical trial involved 40 patients HIV in an outpatient setting, carried out at *Unit Pelayanan Terpadu (UPT) HIV Rumah Sakit Ciptomangunkusumo (RSUPNCM)*, Jakarta in February to May 2010. Twenty subjects received 90 grams of bovine colostrums per day during six weeks and nutritional counselling, while the other 20 got nutritional counselling alone. Data collected consisted of demographic characteristics (age, sex, education, occupation, income, contaminated), anthropometry measurement, QOL scores, dietary assessment (24 hour food record) before and after intervention period. Laboratory test for CD4⁺ Lymphocyte using Flow Cytometry method and for QOL using short form (SF)-36v2 from Quality Metric Incorporated and Karnofsky.

Results CD4⁺ Lymphocyte in both groups did not significantly ($p > 0.05$) increase, and there was also no significantly increase in QOL score. Alteration on Body Mass Index (BMI) and increase in protein intake on both groups did not show significances.

Conclusion Bovine colostrums supplementation had insignificant in increasing CD4⁺ Lymphocyte and QOL score.

Key words: HIV, bovine colostrums, CD4⁺, Quality of life.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Permasalahan	3
1.3. Hipotesis	3
1.4. Tujuan penelitian	3
1.5. Manfaat penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. HIV/AIDS	5
2.2. KOLOSTRUM SAPI	17
2.3. PENGARUH PEMBERIAN KOLOSTRUM SAPI SEBAGAI DUKUNGAN NUTRISI PENDERITA HIV	22
2.4. Kerangka teori	31
2.5. Kerangka konsep	32
BAB 3. METODE PENELITIAN	33
3.1. Rancangan penelitian	33
3.2. Tempat dan waktu penelitian	33
3.3. Bahan penelitian	33
3.4. Instrumen pengumpulan data	36
3.5. Cara kerja	36
3.6. Identifikasi variabel	40
3.7. Pengolahan, analisis, interpretasi dan penyajian data	40
3.8. Batasan operasional	41
3.9. Alur penelitian	47
BAB 4. HASIL PENELITIAN	48
4.1. Karakteristik subyek	49
4.2. Karakteristik subyek berdasarkan Limfosit CD4 ⁺ dan skor kualitas hidup	50
4.3. Karakteristik subyek berdasarkan asupan energi dan protein	51

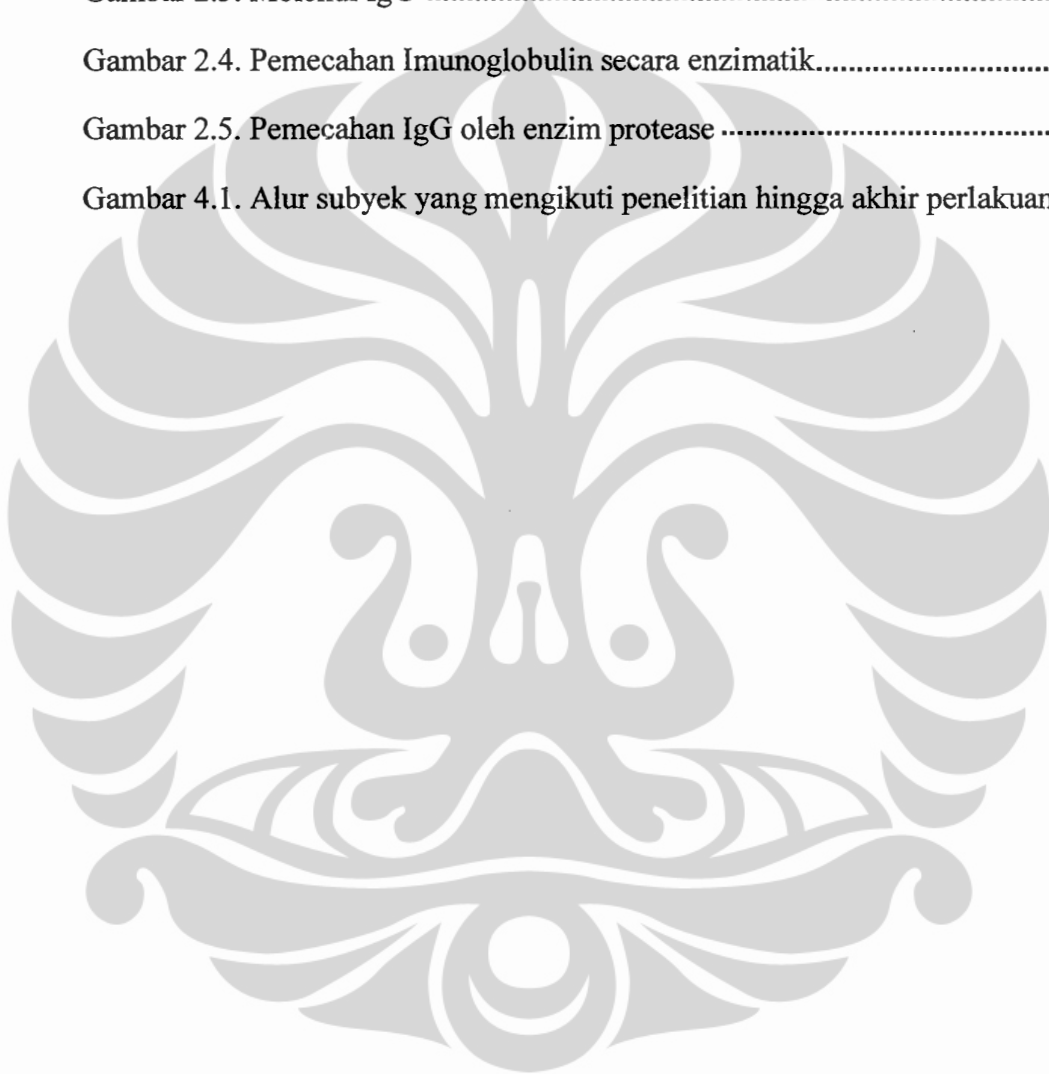
4.4. Proporsi asupan terhadap kebutuhan, perubahan proporsi asupan terhadap kebutuhan energi dan protein selama penelitian dengan metode <i>food record</i> 1x dalam seminggu	52
4.5. Jumlah Limfosit CD4 ⁺ dan skor kualitas hidup selama periode perlakuan	52
4.6. Perubahan berat badan dan indeks massa tubuh	54
BAB 5. PEMBAHASAN	55
5.1. Keterbatasan penelitian	55
5.2. Karakteristik data dasar	56
5.3. Persentase asupan terhadap kebutuhan, perubahan persentase asupan terhadap kebutuhan energi dan protein selama penelitian dengan metode <i>food record</i> 1x dalam seminggu	59
5.4. Perubahan jumlah Limfosit CD4 ⁺ dan skor kualitas hidup selama periode perlakuan	60
5.5. Perubahan berat badan dan indeks massa tubuh	61
BAB 6. RINGKASAN, KESIMPULAN DAN SARAN	62
6.1. Ringkasan	62
6.2. Kesimpulan	64
6.3. Saran	65
SUMMARY, CONCLUSION, AND RECOMMENDATION	66
DAFTAR PUSTAKA	69
MANUSCRIPT	77
LAMPIRAN	86

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Klasifikasi klinis infeksi HIV pada orang dewasa menurut WHO...	11
Tabel 2.2. Gejala mayor dan minor pada penderita HIV dan AIDS	12
Tabel 2.3. Pedoman pengobatan HIV menurut WHO	13
Tabel 2.4. Perbandingan WHOQOL, SF-36v2 dan EQ-5D	16
Tabel 2.5. Skor Karnofsky	16
Tabel 2.6. Status performa skor Zubrod	17
Tabel 2.7. Komponen utama kolostrum sapi, susu sapi dan kolostrum sapi komersial	18
Tabel 2.8. Penelitian pemberian kolostrum sapi yang mengandung umunoglobulin pada penderita HIV	27
Tabel 2.9. Penelitian kualitas hidup pada penderita HIV	29
Tabel 3.1. Matriks variabel indikator	40
Tabel 3.2. Klasifikasi status gizi dewasa Asia-Pasifik	43
Tabel 3.3. Klasifikasi jumlah limfosit CD4 ⁺ orang dewasa menurut CDC	45
Tabel 4.1. Karakteristik subyek berdasarkan usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, penghasilan dan cara penularan sebelum perlakuan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.....	50
Tabel 4.2. Karakteristik subyek berdasarkan jumlah limfosit CD4 ⁺ dan skor kualitas hidup sebelum perlakuan	51
Tabel 4.3. Karakteristik subyek berdasarkan asupan energi dan protein dengan menggunakan <i>food record</i> 1 hari dalam seminggu sebelum perlakuan	51
Tabel 4.4. Proporsi asupan terhadap kebutuhan serta perubahan proporsi asupan terhadap kebutuhan energi dan protein selama penelitian dengan metode <i>food record</i> 1 hari dalam seminggu.....	52
Tabel 4.5. Perubahan jumlah limfosit CD4 ⁺ , skor kualitas hidup selama periode perlakuan	53
Tabel 4.6. Perubahan berat badan dan indeks massa tubuh selama periode perlakuan	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur HIV-1	6
Gambar 2.2. Siklus HIV	7
Gambar 2.3. Molekul IgG	19
Gambar 2.4. Pemecahan Imunoglobulin secara enzimatik.....	21
Gambar 2.5. Pemecahan IgG oleh enzim protease	21
Gambar 4.1. Alur subyek yang mengikuti penelitian hingga akhir perlakuan.....	49



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Keterangan Lolos Kaji Etik	86
Lampiran 2. Pemeriksaan jumlah limfosit CD4 ⁺	87
Lampiran 3. Prosedur randomisasi blok	88
Formulir A Lembar informasi penelitian	89
Formulir B Formulir seleksi	90
Formulir C Karakteristik demografi	91
Formulir D <i>Food record</i> 1 hari dalam seminggu.....	92
Formulir E Pemeriksaan jumlah limfosit CD4 ⁺	93
Formulir F Pemeriksaan antropometri	94
Formulir G Skor kualitas hidup	95

DAFTAR SINGKATAN

AF	: Aktfitas Fisik
AIDS	: <i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>
APC	: <i>Antigen Presenting Cell</i>
ART	: <i>Anti Retroviral Therapy</i>
ARV	: <i>Anti Retroviral</i>
BB	: Berat Badan
BPS	: Badan Pusat Statistik
CCR5	: <i>CC Chemokine Receptor 5</i>
CD4	: <i>Cluster of Differentiation 4</i>
CDC	: <i>Centres for Disease Control and prevention</i>
CXCR4	: <i>CXC Chemokine Receptor 4</i>
Ditjen PPM & PL	: Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular & Penyakit Lingkungan
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
EGF	: <i>Epidermal Growth Factor</i>
FS	: Faktor stres
GH	: <i>Growth Hormone</i>
HAART	: <i>Highly Active Anti Retroviral Therapy</i>
HAM	: Hak Asasi Manusia
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HIV-PARSE	: <i>HIV Patients Assessed Report of Status and Experience</i>
HRQOL	: <i>Health Related Quality Of Life</i>
IDU	: <i>Injecting Drug User</i>
IFN	: Interferon
Ig	: Immunoglobulin
IGF	: <i>Insulin-like Growth Factor</i>
IL	: Interleukin
IMT	: Indeks Massa Tubuh
KEB	: Kebutuhan Energi Basal
KET	: Kebutuhan Energi Total
MHS	: <i>Mental Health Study</i>
MOS	: <i>Medical Outcome Study</i>

NF κ B	: <i>Nuclear Factor κB</i>
ODHA	: <i>Orang Dengan HIV/AIDS</i>
PHS	: <i>Physical Health Study</i>
RDA	: <i>Recommended Dietary Allowance</i>
REE	: <i>Resting Energy Expenditure</i>
RNA	: <i>Ribonucleic acid</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
RSUPNCM	: <i>Rumah Sakit Umum Pusat Nasional Cipto Mangunkusumo</i>
SEARO	: <i>South East Asia Regional Office</i>
SF	: <i>Short-Form</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for Social Science</i>
TB	: <i>Tinggi Badan</i>
TGF	: <i>Transforming Growth Factor</i>
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>
TNM	: <i>Terapi Nutrisi Medis</i>
UMP	: <i>Upah Minimal Propinsi</i>
UNAIDS	: <i>United Nations Programme for HIV/AIDS</i>
UPT	: <i>Unit Pelayanan Terpadu</i>
URT	: <i>Ukuran Rumah Tangga</i>
VCO	: <i>Virgin Coconut Oil</i>
WHO	: <i>World Health Organizations</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masalah HIV (*Human Immunodeficiency Virus*)/AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*) adalah masalah besar yang mengancam Indonesia dan banyak negara di seluruh dunia. Saat ini tidak ada negara yang terbebas dari HIV/AIDS.¹ Sejak pertama kali kasus HIV dilaporkan di Indonesia pada tahun 1987, jumlah kasus HIV/AIDS meningkat dengan cepat,² dengan cara penularan melalui hubungan heteroseksual 48,4%, melalui IDU (*Injecting Drug User*) 42% dan melalui hubungan homoseksual 3,7%. Rata-rata kumulatif kasus AIDS Nasional sampai dengan 31 Maret 2009 adalah 7,47 per 100.000 penduduk (berdasarkan data BPS 2005, jumlah penduduk Indonesia 227.132.350 jiwa).³ Di Unit Pelayanan Terpadu (UPT) HIV RSUPNCM, rentang usia penderita HIV adalah 24–44 tahun,⁴ dan di RS Kanker Dharmais 18–59 tahun.⁵

Sampai saat ini, belum ada vaksin maupun obat untuk HIV/AIDS. Obat yang ada ARV (*Anti Retroviral*) diberikan saat jumlah limfosit CD4⁺ (*Cluster of Differentiation*, dalam sel/mm³) kurang dari 350 sel/mm³,⁶ berfungsi untuk menekan perkembangan virus,⁷ hingga dapat memperpanjang usia dan memperbaiki kualitas hidup.⁸ Konsumsi obat yang tidak rutin terbukti telah menyebabkan resistensi obat yang dapat mengakibatkan kegagalan pengobatan.⁹ Selain dengan ARV, pada beberapa penelitian di Jakarta kondisi penderita HIV/AIDS dapat dibantu dengan pemberian bahan makanan khusus, antara lain dengan kandungan protein tinggi yaitu telur ayam yang pakan hariannya di per kaya dengan buah merah dan *flaxseed oil*,¹⁰ probiotik dalam bentuk kapsul⁴ dan *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang mengandung asam laurat yang mempunyai kemampuan anti bakteri dan virus.⁵ Selain itu, dari studi yang menggunakan kolostrum dalam bentuk bubuk pada penderita HIV dengan diare di Nigeria yang diberikan 2 kali sehari masing-masing 50 gram sebelum sarapan dan sesudah makan malam selama 7 minggu, didapatkan penurunan frekuensi buang air besar dalam satu hari, berkurangnya perasaan lelah, peningkatan 125% jumlah sel limfosit CD4⁺ dan penambahan berat badan penderita HIV.¹¹

Pemantauan limfosit CD4⁺ merupakan indikator yang dapat dipercaya untuk memantau beratnya kerusakan kekebalan tubuh akibat HIV.¹ Suatu studi uji klinis random, *double blind* dengan *delavirdine* terhadap subyek penderita infeksi HIV-1 dengan jumlah limfosit CD4⁺ kurang dari 300 sel/mm³, sebagai bagian dari protokol klinis, penderita mengisi *Medical Outcomes Study* (MOS-HIV-30), dari *Physical Health* (PHS) dan *Mental Health* (MHS). Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara peningkatan *health-related quality of life* (HRQOL) dengan peningkatan jumlah limfosit CD4⁺.¹² Sehingga, dapat dikatakan jumlah limfosit CD4⁺ berhubungan dengan aktivitas sosial penderita HIV, di mana penderita yang lebih parah mengalami kesulitan dalam bekerja atau bersosialisasi.¹³ Kesimpulan dari pernyataan di atas, bahwa pengalaman mengalami suatu penyakit apalagi HIV akan membangkitkan berbagai perasaan dan reaksi stres, frustrasi, kecemasan, kemarahan, penyangkalan, rasa malu, berduka dan ketidakpastian dengan adaptasi terhadap penyakit,¹⁴ dapat berdampak terhadap kualitas hidup penderita dan progresivitas penyakitnya.

Pada kesempatan ini, peneliti tertarik untuk mengevaluasi efek pemberian kolostrum sapi terhadap perbaikan limfosit CD4⁺ dan kualitas hidup penderita HIV yang minum ARV selama 2 tahun dengan jumlah limfosit CD4⁺ tidak berubah di UPT HIV RSUPNCM. Pengaruh pemberian kolostrum sapi pada penderita HIV/AIDS di Indonesia belum pernah diteliti. Kolostrum adalah susu yang di produksi oleh mamalia setelah persalinan. Selain sebagai sumber karbohidrat, protein, lemak, mineral dan vitamin,¹⁵ kolostrum juga mengandung komponen bioaktif seperti *Insulin-like growth factor* I dan II (IGF-I dan IGF-II), laktoferin, lisozim, laktoperoksidase dan imunoglobulin. Diharapkan kolostrum sapi dapat berfungsi melawan bakteri patogen, virus herpes simpleks tipe 1, HIV-1 dan sitomegalovirus.¹⁶ Kolostrum sapi terbukti membantu produksi sitokin pada tikus,¹⁷ meningkatkan kemampuan fagosit limfosit sapi,¹⁸ dan bagian dari respons imunitas humoral pada vaksin untuk orang sehat.¹⁹ Kolostrum sapi akhir-akhir ini banyak digunakan sebagai makanan tambahan yang menyehatkan untuk manusia, terbukti dapat memulihkan seseorang yang diare akibat penurunan kekebalan tubuh, dan respons fase akut pada operasi.²⁰

1.2. Permasalahan

1.2.1. Identifikasi Masalah

- a. Semakin meningkatnya prevalensi infeksi HIV di Indonesia.
- b. Penurunan jumlah limfosit CD4⁺ menyebabkan penurunan fungsi imun sehingga dapat meningkatkan progresivitas infeksi HIV menjadi AIDS.
- c. Menderita penyakit kronis mempengaruhi psikologis penderita yang berdampak pada kualitas hidup.
- d. Kolostrum sapi dapat menjadi tambahan asupan zat gizi terkait perbaikan limfosit CD4⁺ dan kualitas hidup untuk penderita HIV.

1.2.2. Perumusan Masalah

Apakah pemberian kolostrum sapi tiga kali 30 gram setiap hari selama 6 minggu dapat mempengaruhi jumlah limfosit CD4⁺ dan kualitas hidup penderita HIV?

1.3. Hipotesis

1.3.1. Hipotesis utama

Pemberian konseling gizi dan konsumsi bubuk kolostrum sapi tiga kali 30 gram setiap hari selama 6 minggu dapat meningkatkan jumlah limfosit CD4⁺ penderita HIV lebih besar dibandingkan bila hanya diberikan konseling gizi.

1.3.2. Hipotesis tambahan

Pemberian konseling gizi dan konsumsi bubuk kolostrum sapi tiga kali 30 gram setiap hari selama 6 minggu dapat meningkatkan skor kualitas hidup penderita HIV lebih besar dibandingkan bila hanya diberikan konseling gizi.

1.4. Tujuan penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan membantu penderita HIV untuk dapat mempertahankan dan/atau meningkatkan jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup dengan pemberian kolostrum sapi.

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Diketuainya karakteristik subyek penelitian menurut usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, penghasilan dan cara penularan HIV.
2. Diketuainya perubahan asupan harian energi dan protein dibandingkan kebutuhan pada kedua kelompok dengan metode *estimated food record* 1 hari dalam seminggu sebelum dan setelah perlakuan.
3. Diketuainya perubahan status gizi, jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup sesudah perlakuan pada kedua kelompok.

1.5. Manfaat penelitian

1. Untuk subyek penelitian

Apabila pemberian kolostrum sapi dapat memperlihatkan peningkatan kualitas hidup dan jumlah limfosit CD4⁺ penderita HIV, maka pemberian kolostrum sapi dapat diusulkan sebagai terapi dukungan nutrisi pada kasus infeksi HIV.

2. Untuk peneliti

Diharapkan dapat menerapkan pengetahuan yang didapat selama kuliah dan melatih cara berpikir serta membuat penelitian dengan metodologi penelitian yang baik dan benar.

3. Untuk institusi

Diharapkan dapat memberikan informasi baru tentang kolostrum sapi dan dapat dipakai sebagai landasan atau bahan rujukan bagi penelitian selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

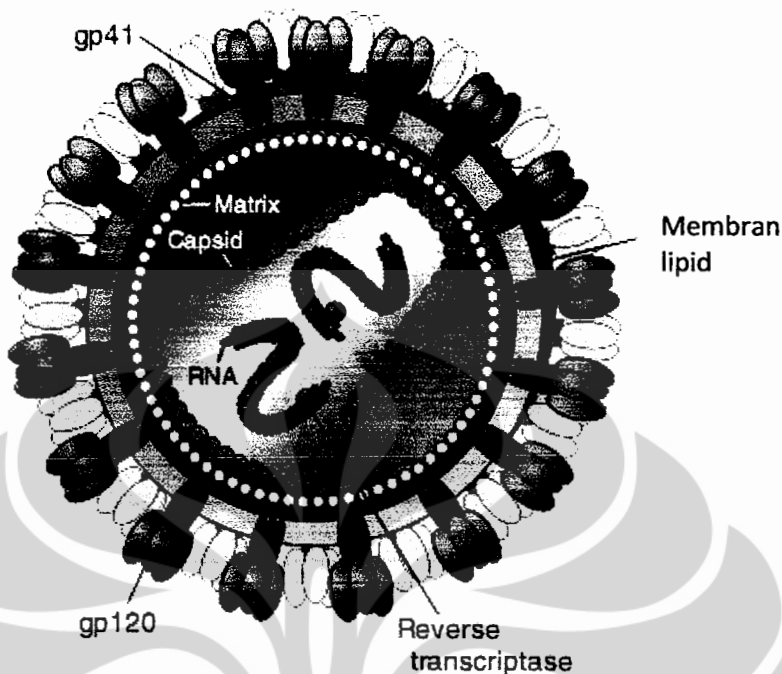
2.1. HIV/AIDS

2.1.1. Definisi

Acquired immune deficiency syndrome (AIDS) disebabkan oleh *Human Immunodeficiency Virus* (HIV). *Human Immunodeficiency Virus-1*, adalah virus HIV yang pertama diidentifikasi oleh Luc Montaner di Institut Pasteur, Paris, tahun 1983. *Human Immunodeficiency Virus-2*, berhasil diisolasi dari pasien di Afrika Barat pada tahun 1986.²¹

Human Immunodeficiency Virus adalah retrovirus yang termasuk dalam famili lentivirus. Retrovirus mempunyai kemampuan menggunakan RNA-nya dan DNA pejamu untuk membentuk DNA virus dan dikenali selama periode inkubasi yang panjang (klinik-laten), dan utamanya menyebabkan munculnya tanda dan gejala AIDS. Virus HIV menyebabkan kerusakan pada sistem imun dengan menggunakan DNA dari limfosit CD4⁺ untuk mereplikasi diri. Dalam proses itu, virus tersebut menghancurkan limfosit CD4⁺.¹⁴

Struktur HIV pada manusia dapat di lihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Struktur HIV-1.

Sumber: Fauci AS²²

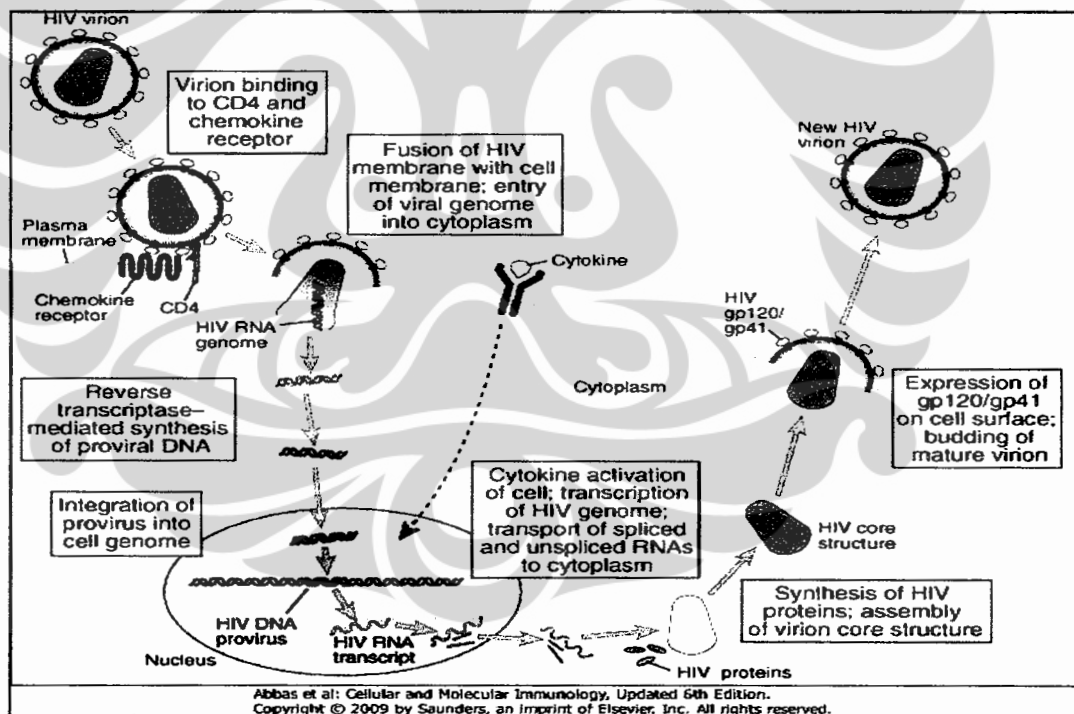
2.1.2. Epidemiologi

Sejak pertama kali kasus HIV dilaporkan di Indonesia pada tahun 1987, jumlah kasus HIV/AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*) meningkat dengan cepat.² Sampai dengan Juni 2008 infeksi HIV yang dilaporkan sebanyak 6277 kasus,²³ sedangkan kumulatif kasus AIDS sampai dengan 31 Maret 2009 adalah 16964, dengan cara penularan 48,4% melalui hubungan heteroseksual, 42% melalui IDU dan 3,7% melalui hubungan homoseksual. Adapun porsi kelompok umur pasien 20–29 tahun sebanyak 50,50%, 30–39 tahun 29,48% dan kelompok umur 40–49 tahun 8,41%. Kasus AIDS terbanyak untuk tiga propinsi dilaporkan dari Jawa Barat, DKI Jakarta dan Jawa Timur. Rata-rata kumulatif kasus AIDS Nasional sampai dengan 31 Maret 2009 adalah 7,47 per 100.000 penduduk (berdasarkan data BPS 2005, jumlah penduduk Indonesia 227.132.350 jiwa). Rate kumulatif kasus AIDS tertinggi di laporkan dari provinsi Papua (18,1 kali angka nasional), yang ke dua Bali (4,8 kali angka nasional) dan yang ketiga DKI Jakarta (4,11 kali angka nasional). Sementara, jenis kelamin terbanyak yang menderita AIDS adalah laki-laki.³

2.1.3. Etiologi

Human immunodeficiency virus adalah suatu retrovirus dan berisi RNA yang menuliskan pita rangkap dua DNA untuk bergabung dengan sel DNA pejamu. Diameter virus HIV kira-kira 0,1 mikron, kira-kira 1/70 dari diameter sel limfosit CD4⁺. Infeksi HIV ditularkan melalui darah lewat kontak seksual, transfusi darah, berbagi jarum suntik dan dari ibu ke anak melalui darah atau air susu ibu. Transmisi HIV, seperti transmisi penyakit lainnya, tergantung dari dosis suntikan dan jumlah paparan.

Banyak sel di dalam tubuh yang menjadi target dari retrovirus ini, termasuk sel-sel saluran cerna, sel-sel organ, dan sel-sel kekebalan tubuh. Gejala penurunan kekebalan tubuh sangat di pengaruhi oleh infeksi dari sel limfosit CD4⁺ T helper yang teraktifasi, sehingga menjadi pabrik virus, seperti terlihat di gambar 2.2.²⁴



Gambar 2.2. Siklus HIV.

Sumber: Abbas AK²⁵

2.1.4. Patofisiologi

Human immunodeficiency virus (HIV) masuk ke dalam tubuh manusia melalui berbagai cara yaitu secara vertikal, horizontal dan transeksual. Begitu mencapai atau berada dalam sirkulasi sistemik, 4–11 hari sejak paparan pertama HIV dapat dideteksi di dalam darah. Selama dalam sirkulasi sistemik terjadi viremia disertai gejala dan tanda infeksi virus akut seperti panas tinggi mendadak, nyeri kepala, nyeri sendi, mual, muntah dan lain-lain. Keadaan ini disebut sindrom retroviral akut. Pada fase ini mulai terjadi penurunan limfosit CD4⁺ dan peningkatan HIV-RNA *Viral load*. Dengan semakin berlanjutnya infeksi, *viral load* secara perlahan terus meningkat. Keadaan tersebut akan diikuti penurunan perlahan hitung limfosit CD4⁺ dalam waktu beberapa tahun, dengan laju penurunan limfosit CD4⁺ yang lebih cepat pada kurun waktu 1,5–2,5 tahun sebelum akhirnya jatuh ke stadium AIDS. Pada infeksi HIV dan sepsis, terjadi peningkatan kadar *Reactive Oxygen Species* (ROS). Peningkatan kadar ROS tersebut semakin cepat bila disertai penurunan kadar antioksidan. Selanjutnya ROS mempunyai peran penting dalam progresivitas infeksi ke derajat yang lebih berat melalui: (1) peningkatan produksi sitokin proinflamatori, (2) aktivasi faktor transkripsi NF-κB, (3) memicu replikasi mikroorganisme, (4) penurunan limfosit T akibat apoptosis. Meningkatnya aktivitas limfosit T yang terinfeksi HIV akan menginduksi Th-1 untuk mensekresi sitokin proinflamatori, serta berpengaruh terhadap peningkatan kadar ROS. Jumlah HIV dalam limfosit T yang terus meningkat tersebut berusaha menembus membran limfosit untuk menyerang limfosit T berikutnya. Demikian proses ini akan berjalan terus, bila tanpa diimbangi upaya intervensi terapi ARV maupun nutrisi yang memadai, maka dari waktu ke waktu jumlah limfosit CD4⁺ akan semakin turun dan membuka peluang terjadinya infeksi oportunistik. Pada perkembangan selanjutnya diketahui bahwa perubahan kondisi klinis tidak tergantung pada asupan zat gizi saja, tetapi juga akibat proses penyakitnya berupa respons metabolik dan biokimiawi pada tubuh, yang terdiri atas hipermetabolisme, proteolisis dan peningkatan glukoneogenesis. Sistem imun yang imunokompromise tidak begitu saja mudah ditanggulangi, tetapi dapat dihambat dengan cara terapi nutrisi medis (TNM). Dengan TNM diharapkan dapat menurunkan morbiditas, memperbaiki kualitas hidup, menurunkan biaya

dan memperpendek hari rawat di RS.²¹ Dalam tubuh ODHA (Orang Dengan HIV/AIDS), partikel virus bergabung dengan DNA sel pasien, sehingga satu kali seseorang terinfeksi HIV, seumur hidup ia akan tetap terinfeksi. Dari semua orang yang terinfeksi HIV, sebagian berkembang masuk tahap AIDS pada 3 tahun pertama, 50% berkembang menjadi pasien AIDS sesudah 10 tahun, dan sesudah 13 tahun hampir semua orang yang terinfeksi HIV menunjukkan gejala AIDS.¹

Infeksi HIV primer biasanya diikuti dengan gejala seperti flu. Dengan rusak dan tidak berfungsinya limfosit CD4⁺ dan sel-sel lain, pertahanan tubuh dalam melawan infeksi dan keganasan menurun. Terdapat hubungan yang kuat antara *viral load* (dalam kopi per mililiter) dan penurunan jumlah limfosit CD4⁺.²⁶ Semakin tinggi beban virus HIV, makin banyak limfosit CD4⁺ yang terinfeksi, tidak berfungsi dan hancur, menyebabkan tubuh mudah terkena infeksi oportunistik dan kanker. Semakin rendah *viral load* berhubungan dengan perpanjangan harapan hidup dan menurunkan jumlah penderita AIDS seperti yang disampaikan oleh CDC (*Centres for Disease Control and Prevention*).²⁴

2.1.5. Faktor risiko

Faktor risiko epidemiologis infeksi HIV adalah: 1. Perilaku berisiko tinggi; antara lain: hubungan seksual dengan pasangan berisiko tinggi tanpa menggunakan kondom, pengguna narkotika intravena, terutama bila pemakaian jarum secara bersama tanpa sterilisasi yang memadai; hubungan seksual yang tidak aman: banyak pasangan, pasangan seks individu yang diketahui terinfeksi HIV, kontak seks peranal. 2. Mempunyai riwayat infeksi menular seksual. 3. Riwayat menerima transfusi darah berulang tanpa tes penapisan. 4. Riwayat perlukaan kulit, tato, tindik atau sirkumsisi dengan alat yang tidak disterilisasi.²¹

Sejak satu dekade terakhir penularan HIV melalui penggunaan bersama alat suntik narkoba meningkat cukup tajam. Paling tidak, setengah dari pemakai narkoba suntik telah terkena HIV. Selanjutnya penularan HIV karena sebagian besar pengguna narkoba (yang separuhnya telah terinfeksi HIV) juga melakukan seks aktif dengan pasangan seks yang banyak dan berganti.²⁷

Secara lebih terperinci, ada tiga faktor yang mempengaruhi risiko individu (UNAIDS, 1999):

1. Faktor pengetahuan (kognitif) adalah faktor-faktor yang berkaitan dengan bagaimana dan apa yang diketahui oleh individu mengenai seks dan seksualitas, serta kemampuannya untuk mengidentifikasi risiko dan memahami informasi penting mengenai pengurangan risiko.
2. Faktor sikap mencakup perasaan seseorang mengenai situasi, orang lain dan diri mereka sendiri.
3. Faktor perilaku merupakan segala sesuatu yang timbul dari faktor pengetahuan dan sikap, yaitu bagaimana orang dapat bertindak sesuai dengan pengetahuan dan perasaannya.²⁸

2.1.6. Gejala dan tanda

Gejala dan tanda dari HIV dapat dibagi menjadi 4 tahap, yaitu: Pertama merupakan tahap infeksi akut. Pada tahap ini muncul gejala tetapi tidak spesifik. Tahap ini muncul 6 minggu pertama setelah paparan HIV dapat berupa demam, rasa letih, nyeri otot dan sendi serta pembesaran kelenjar getah bening. Kedua merupakan tahap asimtomatis. Pada tahap ini gejala dan keluhan hilang. Tahap ini berlangsung 6 minggu hingga beberapa bulan bahkan tahun setelah infeksi. Pada tahap ini aktivitas penderita masih normal. Ketiga merupakan tahap simtomatis. Pada tahap ini gejala dan keluhan lebih spesifik dengan gradasi sedang sampai berat. Berat badan menurun tidak sampai 10%, pada selaput mulut terjadi sariawan berulang, terjadi peradangan pada sudut mulut, namun penderita masih dapat melakukan aktivitas meskipun terganggu. Penderita lebih banyak berada di tempat tidur. Keempat merupakan tahap yang lebih lanjut atau AIDS. Pada tahap ini terjadi penurunan berat badan lebih dari 10%, diare lebih dari 1 bulan, panas yang tidak diketahui sebabnya lebih dari satu bulan, kandidiasis oral, tuberkulosis paru dan pneumonia bakteri. Dapat juga ditemukan beberapa jenis keganasan, termasuk keganasan kelenjar getah bening dan sarkoma Kaposi.²¹ Klasifikasi derajat klinis menurut WHO bisa memperkirakan morbiditas dan mortalitas pasien yang terinfeksi HIV (tabel 2.1).

Tabel.2.1. Klasifikasi klinis infeksi HIV pada orang dewasa menurut WHO

Stadium	Skala aktivitas gambaran klinis
I	Asimtomatik, aktivitas normal a. Asimtomatik b. Limfadenopati generalisata
II	Simtomatik, aktivitas normal a. Berat badan menurun < 10% b. Kelainan kulit dan mukosa yang ringan seperti dermatitis seboroik, onikomikosis, ulkus oral yang rekuren dan kheilitis angularis c. Herpes zoster dalam 5 tahun terakhir d. Infeksi saluran nafas bagian atas, seperti sinusitis bakterialis
III	Pada umumnya lemah, aktivitas di tempat tidur kurang dari 50% a. Berat badan menurun > 10% b. Diare kronis yang berlangsung lebih dari 1 bulan c. Demam berkepanjangan lebih dari 1 bulan d. Kandidiasis orofaringeal e. Infeksi bacterial yang berat seperti pneumonia
IV	Pada umumnya sangat lemah, aktivitas di tempat tidur lebih dari 50% a. HIV wasting sindrom b. Pneumonia karena <i>Pneumocystis carinii</i> c. Toksoplasmosis otak d. Diare Kriptosporidioasis lebih dari 1 bulan e. Herpes simpleks mukokutan > 1 bulan f. Mikosis diseminata seperti histoplasmosis g. Kandidiasis di esophagus, trakea, bronduks dan paru h. Tuberkulosis di luar paru i. Limfoma j. Sarkoma Kaposi k. Ensefalopati HIV

Sumber: ¹⁴

2.1.7. Diagnosis

Seseorang dinyatakan terinfeksi HIV apabila dengan pemeriksaan laboratorium terbukti terinfeksi HIV, baik dengan metode pemeriksaan antibodi atau pemeriksaan untuk mendeteksi adanya virus dalam tubuh.¹ Di Indonesia diagnosis AIDS untuk keperluan surveilans epidemiologi dibuat bila menunjukkan tes HIV positif dan sekurang-kurangnya didapatkan 2 gejala mayor dan satu gejala minor.

Tabel.2.2. Gejala mayor dan minor pada penderita HIV & AIDS

Gejala	Karakteristik
Mayor	Berat badan menurun lebih dari 10% dalam 1 bulan Diare kronis yang berlangsung lebih dari 1 bulan Demam berkepanjangan lebih dari 1 bulan Penurunan kesadaran dan gangguan neurologis Ensefalopati HIV
Minor	Batuk menetap lebih dari 1 bulan Dermatitis generalisata Herpes zoster multisegmental berulang Kandidiasis orofaringeal Herpes simpleks kronis progresif Lemfadenopati generalisata Infeksi jamur berulang pad alat kelamin wanita Retinitis oleh virus sitomegalo

Sumber:¹⁴

2.1.8. Tatalaksana

2.1.8.1. Obat

Selama ini penatalaksanaan penderita HIV/AIDS hanya dikonsentrasikan pada terapi umum yaitu istirahat, dukungan makro dan mikronutrien, konseling dan membiasakan gaya hidup sehat seperti olah raga dan terapi khusus dengan mengandalkan *highly active antiretroviral therapy* (HAART). Dukungan nutrisi berlandaskan konsep imunonutrien perlu diperhatikan di dalam penatalaksanaan penderita HIV/AIDS. Penentuan stadium klinis WHO (2002) maupun klasifikasi CDC (1993) sangat penting untuk menjadi landasan pemberian *antiretroviral therapy* (ART).²¹

Pengobatan HIV di mulai dengan mengetahui jumlah limfosit CD4⁺ pada penderita HIV, dapat dilihat di tabel 2.3.

Tabel 2.3. Pedoman pengobatan HIV menurut WHO

Stadium klinis WHO	Pemeriksaan Limfosit CD4 ⁺	
	Tidak tersedia	Tersedia
1	Tidak perlu diobati	Di obati bila jumlah limfosit CD4 ⁺ kurang dari 200 sel/mm ³
2	Tidak perlu diobati	
3	Diobati	<ul style="list-style-type: none"> • Pertimbangkan pengobatan bila, limfosit CD4⁺ kurang dari 350 sel/mm³ • Mulai pengobatan sebelum jumlah limfosit CD4⁺ kurang dari 200 sel/mm³
4	Diobati	Pengobatan tanpa mempertimbangkan jumlah limfosit CD4 ⁺

Sumber: ²⁹

Target pemberian antiretroviral adalah (a) target virologis, menekan RNA virus hingga kurang dari 50 kopi per milimeter dalam plasma; (b) imunologis, menaikkan dan mempertahankan selama mungkin jumlah limfosit CD4⁺ di atas 500 sel per mm³; (c) terapeutik, obat ARV dapat diterima dengan baik oleh tubuh penderita, tanpa efek samping; (d) klinis, meningkatkan skor kualitas hidup seoptimal mungkin dan dipertahankan selama mungkin.²¹

2.1.8.2. Dukungan nutrisi

Penderita HIV sering kali kurang asupan nutrisi, dan penyebab protein - energi malnutrisi pada pasien AIDS beragam, seperti anoreksia, disfagia, sakit pada mulut dan esofagus, mual-muntah, diare dan malabsorpsi, infeksi saluran cerna dan sarkoma Kaposi. Ini semua akan menyebabkan kehilangan berat badan yang biasanya dibagi berdasarkan kehilangan berat badan ringan (kurang 5%), sedang (6%–10%) atau berat (lebih dari 10%). Kehilangan berat badan merupakan cerminan dari kehilangan jaringan tanpa lemak atau lemak tubuh, dan keparahan malnutrisi tidak terlihat pada pasien yang memiliki simpanan lemak yang banyak. Pengukuran komposisi tubuh dapat digunakan untuk melihat simpanan lemak, tapi tidak terlalu berguna pada penanganan rutin klinis. Metode yang di gunakan untuk mendeteksi kehilangan berat badan dan *wasting* adalah dengan menimbang berat

badan tiap 6 bulan bila hanya HIV dan tiap 3 bulan bila penderita punya riwayat penurunan berat badan.³⁰

Penurunan berat badan dan malnutrisi yang sering ditemui pada penderita HIV atau AIDS dapat memperburuk penyakit, meningkatkan morbiditas dan menurunkan usia harapan hidup karena pengaruh malnutrisi pada imunitas. Walaupun saat ini HAART digunakan, penurunan berat badan dan penyusutan otot tetap menjadi masalah klinis utama. Ada tiga faktor yang mempengaruhi kondisi malnutrisi pada pasien HIV/AIDS yaitu: asupan yang tidak adekuat, malabsorpsi dan peningkatan pengeluaran energi. *Resting energy expenditure* (REE) meningkat sekitar 10% pada orang dewasa tanpa gejala HIV. Kebutuhan nutrisi meningkat 20–50% selama masa penyembuhan setelah episode infeksi oportunistik. Suplementasi makanan yang sesuai, terjangkau dan tersedia dibutuhkan untuk mengatasi anoreksia selama fase akut dan penyembuhan. Dibutuhkan pengembangan formula suplemen nutrisi khusus dan dinilai untuk mengatasi infeksi oportunistik seperti diare yang menetap dan tuberkulosis.³¹

Walaupun kekurangan protein secara jelas dapat merusak respon imun, defisiensi mikronutrien diketahui sebagai ‘kelaparan tersembunyi’ dapat menjadi penyebab malnutrisi ringan - sedang sampai kematian terutama pada anak. Peningkatan status mikronutrien pada kelompok risiko tinggi lebih mungkin dilakukan melalui puskesmas, atau di antara masyarakat luas melalui penggolongan, modifikasi dan fortifikasi makanan daripada meningkatkan status makronutrien.³²

2.1.8.3. Dukungan non nutrisi

Penderita dengan infeksi HIV atau AIDS sering kali mencari alternatif atau terapi ‘pelengkap’ untuk penyakit mereka, termasuk tanaman obat dengan alasan ketidakpuasan terhadap efek, biaya yang tinggi, ketidak-tersediaan obat atau efek samping dari terapi konvensional. Ada delapan jenis tanaman obat yang di periksa, enam jenis tidak berpengaruh terhadap jumlah limfosit CD4⁺ dan *viral load* (semua berasal dari tanaman obat Cina dan Curcumin), satu jenis (Qiankunming) tidak mempengaruhi tingkat plasma RNA HIV-1 dan satu jenis (Capsaicin) tidak efektif dalam menghilangkan rasa sakit yang berhubungan

dengan peripheral neuropati-HIV. Banyak percobaan lain untuk terapi non nutrisi ini, tetapi hanya sedikit yang sesuai dengan standar ilmiah.³³

2.1.9. Prognosis

Dalam menentukan prognosis penyakit, selain pemeriksaan jumlah limfosit CD4⁺, perlu dilakukan pemeriksaan skor kualitas hidup penderita. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa dengan pemeriksaan limfosit CD4⁺ darah, dapat diperkirakan risiko kecepatan perjalanan penyakit dan kematian akibat HIV serta memudahkan untuk memantau efektifitas obat ARV.¹ Penelitian yang berhubungan dengan kualitas hidup membuktikan bahwa dari 107 penderita HIV ditemukan kualitas hidup yang buruk,³⁴ dan peningkatan skor kualitas hidup berhubungan dengan peningkatan limfosit CD4⁺ serum.¹²

2.1.9.1. *Cluster of Differentiation* 4 (limfosit CD4⁺)

Cluster of Differentiation (CD) adalah istilah untuk molekul permukaan leosit yang merupakan epitop dan dapat diidentifikasi dengan antibodi monoklonal.³⁵

Cluster of Differentiation 4 mempunyai 4 ekstraseluler domain seperti imunoglobulin, suatu bagian transmembran yang hidrofobik. Dua ujung-N dari protein limfosit CD4⁺ berikatan dengan domain β 2 nonpolimorfik dari MHC II.²⁵ Virus HIV menginfeksi sel dengan menggunakan glikoprotein *envelop* yang disebut gp120 yang terutama mengikat limfosit CD4⁺ dan reseptor kemokin (CXCR4 dan CCR5) dari sel manusia, sehingga virus hanya dapat menginfeksi dengan efisien limfosit CD4⁺.³⁵

2.1.9.2. Skor kualitas hidup

Kualitas hidup adalah:Kemampuan pasien untuk menikmati aktivitas sehari-hari dengan normal.³⁶ Skor kualitas hidup telah digunakan pada kasus keganasan (skor Zubrod), penyakit ginjal dan HIV/AIDS. Khusus untuk HIV/AIDS, *South East Asia Regional Office* (SEARO) menggunakan skor Karnofsky. Selain itu, World Health Organization (WHO) mengeluarkan WHOQOL dan HIV-PARSE (*HIV Patients Assessed Report of Status and Experience*) yang ditemukan oleh Bozzette dan kawan-kawan. Sedangkan SF-36v2 dari *Quality Metric* dan EQ-5D dapat digunakan untuk menghitung skor kualitas hidup penderita HIV. Adapun perbedaan antara WHOQOL, SF-36v2 dan EQ-5D dapat di lihat pada tabel 2.4.

Tabel. 2.4 Perbandingan WHOQOL, SF-36v2 dan EQ-5D

Jumlah bidang	WHOQOL	SF-36v2	EQ-5D
	6 (24 aspek, 100 nomor)	8 (36 nomor)	5 (5 nomor)
	<ul style="list-style-type: none"> • Sehat fisik • Sehat psikologis • Tingkat ketergantungan • Hubungan sosial • Lingkungan • Spiritual, kepercayaan dan keyakinan seseorang 	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi fisik • Keterbatasan fisik • Nyeri pada badan • Kesehatan secara umum • Vitalitas • Fungsi sosial • Keterbatasan emosi • Kesehatan mental 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan gerak • Aktivitas harian • Kemampuan mengurus diri • Rasa nyeri • Depresi

Dari tabel ini dapat dilihat, bidang yang di nilai oleh EQ-5D lebih sedikit daripada WHOQOL dan SF-36v2. *World Health Organization Quality of Life (WHOQOL)* menilai kepercayaan dan keyakinan seseorang. Sementara SF-36v2, penilaian terhadap kondisi fisik dan emosi sebanding.

Penilaian yang dilakukan pada skor Karnofsky dapat di lihat pada tabel 2.5.

Tabel 2.5. Skor Karnofsky

Kemampuan fisik	Skor
Normal	100
Berdiri sendiri dengan gejala minimal	90
Berdiri sendiri dengan usaha lebih dan sudah ada gejala	80
Hanya dapat melakukan kegiatan harian	70
Setengah di bantu	60
Setengah di bantu dan membutuhkan terapi medis	50
Di bantu dengan penanganan khusus	40
Di bantu seluruhnya, membutuhkan perawatan di rumah sakit dan tidak akan meninggal dalam waktu dekat	30
Hampir meninggal, membutuhkan perawatan di rumah sakit dengan terapi seutuhnya	20
Koma	10
Meninggal	0

Sumber:³⁷

Skor kualitas hidup untuk penderita keganasan dapat dinilai dengan skor Zubrod. Seperti terlihat pada tabel 2.6.

Tabel 2.6 Status performa skor Zubrod

Skor	Kemampuan fisik
0	Asintomatik
1	Simtomatik, masih dapat berjalan
2	Simtomatik, di tempat tidur < 50% dalam sehari
3	Simtomatik, di tempat tidur > 50% dalam sehari tetapi tidak terbaring di tempat tidur
4	Terbaring di tempat tidur
5	Meninggal

Sumber: seperti di publikasikan dalam Am J Oncol.³⁸

Skor Zubrod lebih sederhana daripada skor Karnofsky, sehingga lebih mudah untuk di lakukan penilaian.

2.2. KOLOSTRUM SAPI

2.2.1. Definisi

Kolostrum adalah susu pertama yang diproduksi oleh mamalia setelah melahirkan. Selain sebagai sumber karbohidrat, protein, lemak, mineral dan vitamin,¹⁵ susu pertama ini juga kaya akan immunoglobulin, faktor pertumbuhan dan antimikroba¹¹ yang penting untuk pematangan fisik dan perkembangan sistem kekebalan tubuh.¹⁵

2.2.2. Komposisi

Komponen utama dari satu liter kolostrum sapi adalah: Protein 140 gram, laktosa 46 gram dan lemak 44 gram. Dari seluruh protein, 70–80% adalah immunoglobulin. Komposisi lengkapnya dapat dilihat pada tabel 2.7

Tabel. 2.7. Komponen utama kolostrum sapi, susu sapi dan kolostrum sapi komersial

Komponen	Kolostrum sapi (per liter)	Susu sapi (per liter)	Kolostrum sapi komersial (konsumsi per hari/6 bungkus)
Bahan kering	153 – 245 g	122 g	-
Protein	41 – 140 g	34 g	25,62 g
Laktosa	27 – 46 g	46 g	43,8 g
Lemak	39 – 44 g	37 g	0,624 g
Abu	5 – 20 g	7 g	-
IgG1	50 – 90 g	0,30 – 0,40 g	900 mg
IgG2	1,5 – 2 g	0,03 – 0,08 g	-
IgA	3,0 – 6,5 g	0,04 – 0,06 g	-
IgM	3,8 – 6 g	0,03 – 0,06 g	-
IL-1 β	840 μ g	3 μ g	-
IL-Ira	5,2 mg	27 μ g	-
IL-6	77 μ g	0,15 μ g	-
TNF- α	926 μ g	3,3 μ g	-
IFN- γ	260 μ g	0,21 μ g	-
IGF-1	100 – 2000 μ g	< 25 μ g	-
IGF-2	200 – 600 μ g	< 10 μ g	-
GH	< 1 μ g	< 0,03 μ g	-
EGF	4-8 mg	2 μ g	-
TGF- β 2	100 – 300 μ g	1-2 μ g	-
Laktoferin	1,5 – 5 g	0,1 – 0,3 g	-
Laktoperoksidase	30 mg	20 mg	-
Lisozim	0,14 – 0,7 mg	0,07 – 0,6 mg	-
Energi	-	-	282,58 kkal
Karbohidrat	-	-	42,768 g
Vitamin B1	-	-	0,138 mg
Vitamin B2	-	-	1,62 mg
Niasin	-	-	0,4974 mg
As.Pantotenat	-	-	2,922 mg
Vitamin B6	-	-	0,1632 mg
Vitamin B12	-	-	3,4992 mcg
Vitamin C	-	-	8,7 mg
Vitamin D	-	-	0,387 mcg
Vitamin E	-	-	0,072 IU
Folat	-	-	15,702 mcg
Kalsium	-	-	3648,84 mg
Fosfor	-	-	754,2 mg
Fe	-	-	0,1554 mg
K	-	-	1166,4 mg
Mg	-	-	77,22 mg
Na	-	-	241,02 mg
Zn	-	-	3,186 mg
Mn	-	-	25,62 mg
I	-	-	27,18 mg

IgG: Imunoglobulin G; IL: Interleukin; TNF: *Tumor Necrosis Factor*; IFN: Interferon; IGF: *Insuline Like Growth Factor* ;GH: *Growth Hormone*; EGF: *Epidermal Growth Factor*; TGF: *Transforming Growth Factor*

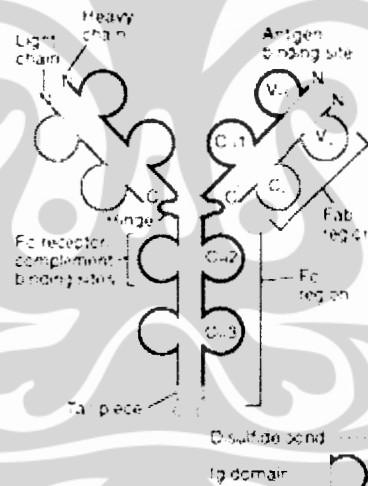
Sumber:³⁹

Dari tabel di atas dapat dilihat dalam satu liter kolostrum sapi maupun kolostrum sapi komersial, kandungan makronutrien terbesar adalah protein, faktor imunitas terbesar adalah IgG. Selain itu, kolostrum sapi komersial mengandung kalsium yang tinggi.

2.2.3. Immunoglobulin

Imunoglobulin adalah suatu protein heteromer kompleks berbentuk huruf Y yang terdiri dari dua rantai ringan dan dua rantai berat.⁴⁰(gambar 2.3). Terdapat lima kelas immunoglobulin, yaitu IgA, IgD, IgE, IgG dan IgM.

Semua immunoglobulin mempunyai struktur molekul yang sama, dimana rantai berat dan rantai ringan terhubung dengan satu rantai berat. Setiap rantai terdiri dari dua atau lebih lipatan domain Ig bebas yang terdiri dari 110 asam amino, yang dihubungkan dengan ikatan disulfida.²⁵



Gambar 2.3. molekul IgG
Sumber: Abbas AK²⁵

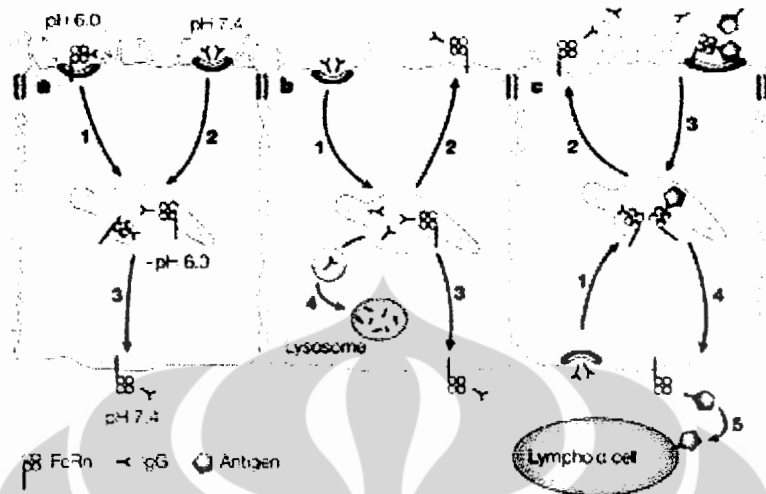
2.2.3.1. Transport IgG

Imunoglobulin G adalah immunoglobulin paling banyak ditemukan di dalam serum yang diproduksi oleh limfosit B di kelenjar limfe dan limpa. Sebelum bayi lahir, hampir semua IgG di transfer ke fetus melalui sistem vaskular plasenta. Ikatan IgG pada sel terjadi dengan bantuan reseptor FcRn (suatu kompleks histokompatibilitas kelas 1).⁴⁰

Di dalam usus, plasenta dan *yolk sac*, FcRn membantu transpor IgG dari apikal ke permukaan basolateral. Pada lingkungan usus tikus yang asam, IgG berikatan dengan FcRn pada apikal membran plasma enterosit (gambar 2.4.a no.1). Dalam *yolk sac* dan plasenta di mana pHnya netral, IgG di transpor secara endositosis dan ikatan IgG dan FcRn terjadi pada lingkungan asam di apikal endosom (gambar 2.4.a no.2). Kompleks IgG-FcRn di transpor ke permukaan basolateral melalui proses transitosi dimana pH netral membuat IgG lepas dari reseptor (gambar 2.4.a no.3).

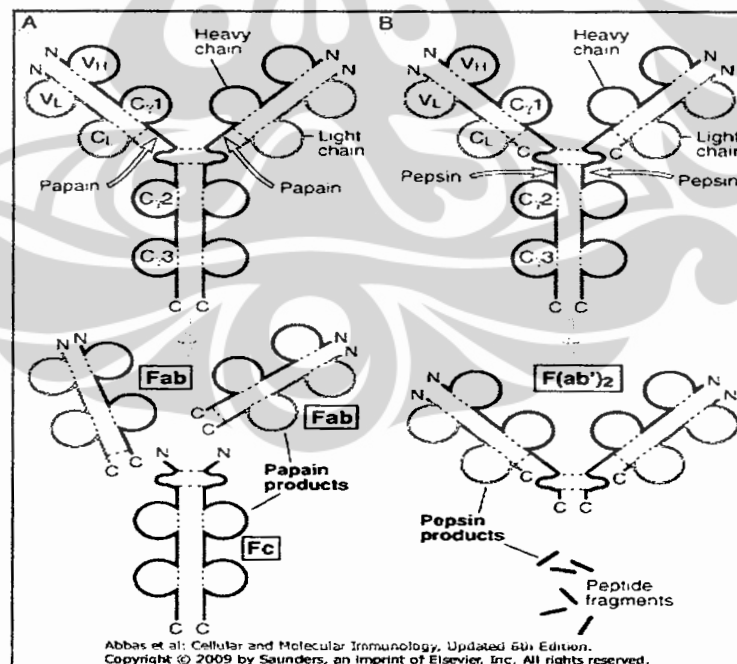
Gambar 2.4.b menjelaskan katabolisme IgG. Pada sel endotel, IgG diantarkan secara endositosis ke endosom dan berikatan dengan FcRn (no.1). Ikatan ini dapat didaur ulang pada membran plasma apikal kemudian dikembalikan ke dalam darah (no.2), atau di transpor ke dan dibebaskan pada sel basolateral (no.3). Ketika konsentrasi IgG sudah tinggi terjadi keterbatasan ikatan dengan FcRn, sehingga IgG yang bebas diantarkan oleh cairan ke lisosom untuk di hancurkan (no.4).

Pada gambar 2.4.c, IgG secara endositosis diantarkan ke basolateral sel (no.1) dan di transpor oleh FcRn ke permukaan apikal sel, kemudian di lepas untuk di sekresi (no.2). Ketika berikatan dengan antigen, kompleks antigen-IgG, diantarkan oleh cairan internal atau berikatan dengan FcRn ke dalam sel (no.3), kemudian di transitosi ke arah yang berlawanan (no.4), mengantarkan kompleks imun ke lamina propria untuk di aktifkan atau di toleransi (no.5).⁴⁰



Gambar 2.4. Pemecahan immunoglobulin secara enzimatik.
Sumber: Rojas R⁴⁰

Dengan adanya enzim papain, molekul IgG akan terpisah menjadi dua regio *antigen-binding* (fragmen Fab) yaitu molekul IgG yang berikatan dengan komplemen dan reseptor Fc. Sedangkan enzim pepsin akan memotong IgG menjadi satu fragmen *antigen-binding* (F(ab')). (gambar 2.5).



Gambar 2.5. Pemecahan IgG oleh enzim protease
Sumber: Abbas AK²⁵

2.2.4. Manfaat kolostrum

Kolostrum sapi mengandung faktor kekebalan (imunoglobulin)⁴¹ yang mengatur produksi sitokin, meningkatkan kemampuan fagositosis leukosit, dan mengatur respon kekebalan tubuh manusia.¹⁵ Di dalam kolostrum sapi, sistem pelengkap antibodi (imunoglobulin/Ig) memberikan kekebalan pasif. Ada tiga kelas imunoglobulin pada kolostrum sapi, yaitu IgG, IgM dan IgA,⁴² IgG paling banyak adalah IgG1.¹⁸ Konsentrasi IgG, IgM dan IgA pada kolostrum sapi 100 kali lebih tinggi dari pada susu biasa.⁴¹ Kolostrum sapi-susu yang menghasilkan kekebalan dasar terbukti efektif dalam mencegah berbagai penyakit infeksi pada manusia.⁴³ Kolostrum sapi telah digunakan sebagai makanan tambahan pada manusia. Terbukti dapat menurunkan diare pada penderita gejala penurunan kekebalan tubuh dan fase akut sebagai respon terhadap pembedahan.³⁹ Tidak ditemukan efek samping serius pada pemberian bubuk kolostrum sapi. Kontra indikasi akan terjadi bila terdapat defisiensi enzim laktase.⁴⁴

2.3. Pengaruh pemberian kolostrum sapi sebagai dukungan nutrisi penderita HIV

2.3.1. Pengaruh makronutrien

Hal yang biasa terjadi pada penderita dengan HIV/AIDS adalah malabsorpsi pada usus halus yang mengakibatkan terjadinya kehilangan energi. Kehilangan berat badan kronis pada penderita HIV/AIDS sering dihubungkan dengan penyakit pada saluran cerna dan malabsorpsi.³¹

Rekomendasi tambahan protein pada penderita HIV/AIDS berfungsi untuk mempertahankan simpanan protein yang digunakan dalam respon inflamasi terhadap virus dan infeksi lainnya. Di negara maju asupan tinggi protein dapat dilaksanakan, tetapi pada beberapa kasus dimana asupan protein rendah atau batas ketiadaan pangan tinggi, mungkin di butuhkan asupan yang diperkaya protein.²⁴

Pemberian karbohidrat dan lemak dapat diatur untuk mengurangi risiko terjadinya *insulin resistance*, penyakit kardiovaskuler dan kondisi lain yang berhubungan dengan asupan makanan. Karena infeksi HIV berhubungan dengan respon inflamasi kronik, penambahan pengetahuan tentang asupan makanan

seimbang dapat meminimalkan risiko infeksi yang berhubungan dengan HIV/AIDS.²⁴ Dukungan makronutrien untuk penderita HIV terdiri dari karbohidrat, protein dan lemak. Untuk karbohidrat, rekomendasi dasar jumlah dan jenis karbohidrat tergantung dari kebutuhan energi dan toleransi terhadap karbohidrat; resisten insulin dan diabetes yang membutuhkan modifikasi diet untuk mengatur kadar glukosa dan insulin. Untuk protein, rekomendasi jumlah dan jenis protein didasarkan pada kebutuhan untuk mempertahankan simpanan protein; tambahan protein diperlukan pada kasus radang, demam, dan selama kehamilan; tiap kehilangan protein harus diganti dengan meningkatkan asupan protein; penyakit ginjal atau kondisi lain membutuhkan pembatasan protein dan perubahan lain dalam rekomendasi protein. Sedang untuk lemak, rekomendasi jumlah dan tipe lemak di dasarkan pada kebutuhan energi, risiko kardiovaskular, dan kondisi radang; dalam pengelolaan berat badan dibutuhkan peningkatan atau penurunan asupan lemak; risiko kardiovaskular mungkin membutuhkan asupan lemak lebih rendah dan perbedaan rasio lemak tak jenuh; asam lemak omega-3 dapat di rekomendasikan untuk mengurangi efek radang dan meningkatkan profil lipid.²⁴

2.3.2. Pengaruh mikronutrien

Sistem imun membutuhkan beberapa mikronutrien esensial untuk menahan infeksi. Kekurangan asupan atau simpanan mikronutrien dapat menghambat pertahanan tubuh terhadap infeksi. Beberapa vitamin dan mineral yang berperan penting dalam mempertahankan fungsi imun dan berhubungan dengan perkembangan HIV-1 adalah vitamin B, besi, vitamin A, C dan E serta mineral seperti selenium dan seng.⁴⁵ Pemberian suplemen satu jenis mikronutrien pada penderita infeksi HIV bukan strategi yang dianjurkan. Berbagai kelompok studi telah mempelajari pemberian suplemen multivitamin dan mineral karena kekurangan mikronutrien biasanya bukan tunggal melainkan beberapa.³²

Di negara berkembang, suplementasi mikronutrien di lihat sebagai alternatif untuk mengurangi keparahan penyakit dan meningkatkan skor kualitas hidup penderita. Tetapi, sampai saat ini belum ada penentuan formula optimal dan aturan dosis untuk suplementasi mikronutrien. Pada kondisi seseorang terinfeksi HIV dan menerima pengobatan antiretroviral, disarankan pemberian suplementasi

mikronutrien sesuai dengan kandungan jenis mikronutrien dalam makanan untuk memenuhi asupan.³² Rekomendasi vitamin dan mineral di dasarkan pada kebutuhan per orang; sebagai contoh, selama menderita diare penggantian elektrolit dan vitamin serta mineral yang hilang merupakan hal yang penting. Ambang atas toksisitas, potensi interaksi nutrisi dengan obat-obatan dan penyakit, serta keseimbangan asupan mikronutrien perlu dipertimbangkan dalam rekomendasi. Kondisi khusus yang mengubah kebutuhan mikronutrien, seperti kehamilan dan menyusui atau anak dalam masa tumbuh-kembang, harus menjadi pertimbangan dalam rekomendasi.²⁴

2.3.2.1. Vitamin

Hampir setengah penderita HIV/AIDS menderita defisiensi B₆, seperempat defisiensi B₂ dan B₁₂; dan dua pertiga defisiensi folat.⁴⁵ Defisiensi tiamin, piridoksin, niasin, asam pantotenat, biotin, kobalamin dan folat sering dihubungkan dengan gejala psikoneurologis mulai dari neuropati perifer sampai degenerasi sumsum tulang dan kognisi umum yang tidak dapat diperbaiki. Studi longitudinal pada penderita infeksi HIV-1 menyatakan bahwa defisiensi vitamin memegang peranan penting dalam kerusakan kognitif dan stres psikologis. Uji coba klinis di perlukan untuk menegaskan bahwa perbaikan vitamin B₆ dan B₁₂ plasma dapat meningkatkan fungsi kognitif dan suasana hati penderita HIV-1. Perubahan suasana hati dan perbaikan fungsi kognitif mungkin memegang peranan penting dalam skor kualitas hidup dan juga kepatuhan dalam pengobatan.⁴⁶

Vitamin C adalah antioksidan utama di dalam jaringan dan cairan tubuh. Selain itu vitamin C merupakan agen antivirus yang kuat dengan kemampuan meningkatkan imunitas. Vitamin E penting untuk sistem imun. Suatu studi pada manusia dan hewan, memperlihatkan bahwa suplementasi vitamin E dengan dosis 2 sampai 10 kali dari yang direkomendasikan secara signifikan meningkatkan respon imun terhadap antigen dan meningkatkan fungsi fagosit. Lebih spesifik, vitamin E dosis tinggi, bersama diet nutrisi yang adekuat, dapat meningkatkan produksi antibodi *in vivo* dan *in vitro*, fagositosis, respon limfoproliferatif dari sel T helper tipe 1 dan pertahanan terhadap infeksi virus.⁴⁵ Defisiensi vitamin E dan karoten pernah di laporkan terjadi pada infeksi HIV. Defisiensi ini terjadi karena

malabsorpsi yang diakibatkan peningkatan inflamasi sitokin seperti TNF yang ditemukan pada saluran cerna penderita HIV. *Tumor Necrosis Factor* (TNF) terbukti menghambat lipoprotein lipase, suatu enzim yang mengatur penyerapan vitamin larut lemak dan nutrisi pada saluran cerna.⁴⁷

2.3.2.2. Mineral

Seng (Zn) dibutuhkan dalam fungsi normal seluruh sistem kehidupan. Mineral ini memegang peranan penting dalam fungsi kekebalan. Belum ada mekanisme pasti dari kerja seng terhadap imunodefisiensi dan disfungsi sel T. Dalam hipotesis, suplementasi seng bermanfaat dalam memperlambat progresivitas kekurangan imunitas karena infeksi HIV. Penderita AIDS yang diberikan suplementasi seng (anak-anak: 2 mg seng/hari selama tiga minggu; dewasa: 1 mg seng/hari selama sepuluh minggu) menunjukkan peningkatan serum seng, rasio limfosit CD4⁺/CD8, jumlah limfosit CD4⁺ dan penambahan berat badan. Kontribusi terhadap respon limfosit terlihat pada penderita tanpa gejala yang di berikan 125 mg seng selama tiga minggu. Namun, asupan tinggi seng dari makanan saja dan total asupan (makanan dan suplemen) dihubungkan dengan peningkatan risiko menjadi AIDS, dan proporsi hidup lebih lama dengan AIDS menjadi 70,4% (asupan seng: ≤ 14,1 mg/hari), 61,4% (asupan seng: 14,1–20 mg/hari) dan 52,9% (>20 mg/hari).⁴⁸

Defisiensi besi merupakan penyebab anemia pada infeksi HIV. Pada infeksi HIV, penyerapan besi dan metabolisme akan terganggu dengan rusaknya sistem pencernaan oleh infeksi oportunistik, gangguan pada proses hematopoetik dan diare. Sappy dan kawan-kawan memperlihatkan bahwa NF-κB, suatu regulator transkripsi proviral, ketika diaktifasi oleh besi, dapat meningkatkan produksi besi reaktif yang berhubungan dengan stress oksidatif, yang memegang peranan penting dalam peningkatan progresivitas penyakit HIV.⁴⁵

2.3.2.3. Pengaruh Immunoglobulin G

Tidak banyak studi yang membahas pemberian immunoglobulin per oral pada penderita HIV. Beberapa studi yang dapat dikumpulkan, perawatan pasien dengan gejala kekurangan autoimun (AIDS) yang menerima Ig yang berasal dari kolostrum sapi sebanyak 10 g/hari selama 10 hari, mengalami perbaikan. Dosis

dan lamanya pemberian yang sama juga dilakukan pada penderita HIV dengan diare kronis, dan dilaporkan terdapat perbaikan klinis yang signifikan tanpa efek samping selama masa perawatan.⁴³ Beberapa penelitian pemberian kolostrum sapi yang mengandung imunoglobulin pada penderita HIV yang pernah dilakukan dapat dilihat pada tabel 2.8. Sedang beberapa penelitian kualitas hidup pada penderita HIV dapat dilihat pada tabel 2.9.



Tabel 2.8. Penelitian pemberian kolostrum sapi yang mengandung imunoglobulin pada penderita HIV

Peneliti, tahun	Disain	Subyek	Hasil
Wolters	<i>Double-blind,</i>	138 sukarelawan sehat, usia 40–80 tahun	Campuran mikronutrien secara signifikan
D.AW, Herpen-	<i>randomized,</i>	menerima: (1) konsentrat kolostrum sapi	menambah respon hipersensitivitas tipe lambat
Broekmans W,	<i>parallel, 2*2,</i>	1,2 g/hari (ekuivalen dengan 500 mg	($p < 0.05$). Mengonsumsi kolostrum sapi tidak
Logman M,	<i>placebo-controlled</i>	Ig/hari), (2) campuran mikronutrien	menimbulkan efek dalam status imun yang di
Wielen R.PJ,	<i>intervention study</i>	vitamin E 288 mg, vitamin C 375 mg, β -	periksa.
Albers R.		karoten 12 mg dan Seng 15 mg/hari, (3)	
2006 ⁴⁹		kombinasi kolostrum dan campuran	
		mikronutrien, (4) plasebo. Pemeriksaan	
		beberapa fungsi imun dilakukan setelah	
		minggu ke 6 dan 10.	
Kaiser JD, et al.	<i>Prospective,</i>	40 penderita HIV mendapat HAART di	Jumlah limfosit CD4 ⁺ ↑ dengan nilai rata-rata
2006 ⁵⁰	<i>randomized,</i>	random → mikronutrien dan plasebo	65 sel dalam kelompok mikronutrien dan
	<i>double-blinded,</i>	2xsehari selama 12 minggu. Data di	kelompok plasebo ↓ 6 sel pada minggu ke 12.
	<i>placebo-controlled</i>	kumpulkan 4 minggu sekali	Neuropati pada kelompok nutrien membaik
	<i>trial</i>		(42%) dibanding plasebo (33%).
			Suplementasi mikronutrien secara signifikan
			dapat memperbaiki jumlah sel limfosit CD4 ⁺ .

Tabel 2.8. Penelitian pemberian kolostrum sapi yang mengandung imunoglobulin pada penderita HIV (lanjutan)

Peneliti, tahun	Disain	Subyek	Hasil
Greenberg P.D, Kohort Cello J.P, 1996 ⁵¹	Kohort	24 penderita AIDS dengan diare kronik. Di bagi 3 kelompok. (1) 16 penderita AIDS dengan diare akibat <i>Cryptosporidium parvum</i> , (2) 4 penderita AIDS dengan diare karena <i>Cryptosporidium parvum</i> dan infeksi sekunder lain, (3) 3 penderita AIDS tanpa diketahui penyebab diare dan 1 infeksi oportunistik lain selain <i>C.parvum</i> . Semua penderita di berikan konsentrat imunoglobulin sapi selama 21 hari berturut-turut. Kelompok 1 diberikan secara random bentuk bubuk dan kapsul, sementara pada kelompok 2 dan 3 diberikan dalam bentuk bubuk.	Penderita AIDS dengan <i>C.parvum</i> yang diberikan konsentrat imunoglobulin sapi dalam bentuk bubuk mengalami penurunan berat feses, dari 1,158±114 g/hari, menjadi 595±63 g/hari. Frekuensi buang air besar menurun dari 6,6±0,6 menjadi 5,4±0,7 selama pemberian konsentrat. Penderita yang mendapat konsentrat dalam bentuk kapsul dan penderita tanpa <i>C.parvum</i> (kelompok 3) tidak menunjukkan perubahan. Tidak ada efek samping serius, sehingga konsentrat imunoglobulin dari kolostrum sapi dalam bentuk bubuk lebih bermanfaat dalam mengatasi diare berat yang disebabkan oleh <i>C.parvum</i>

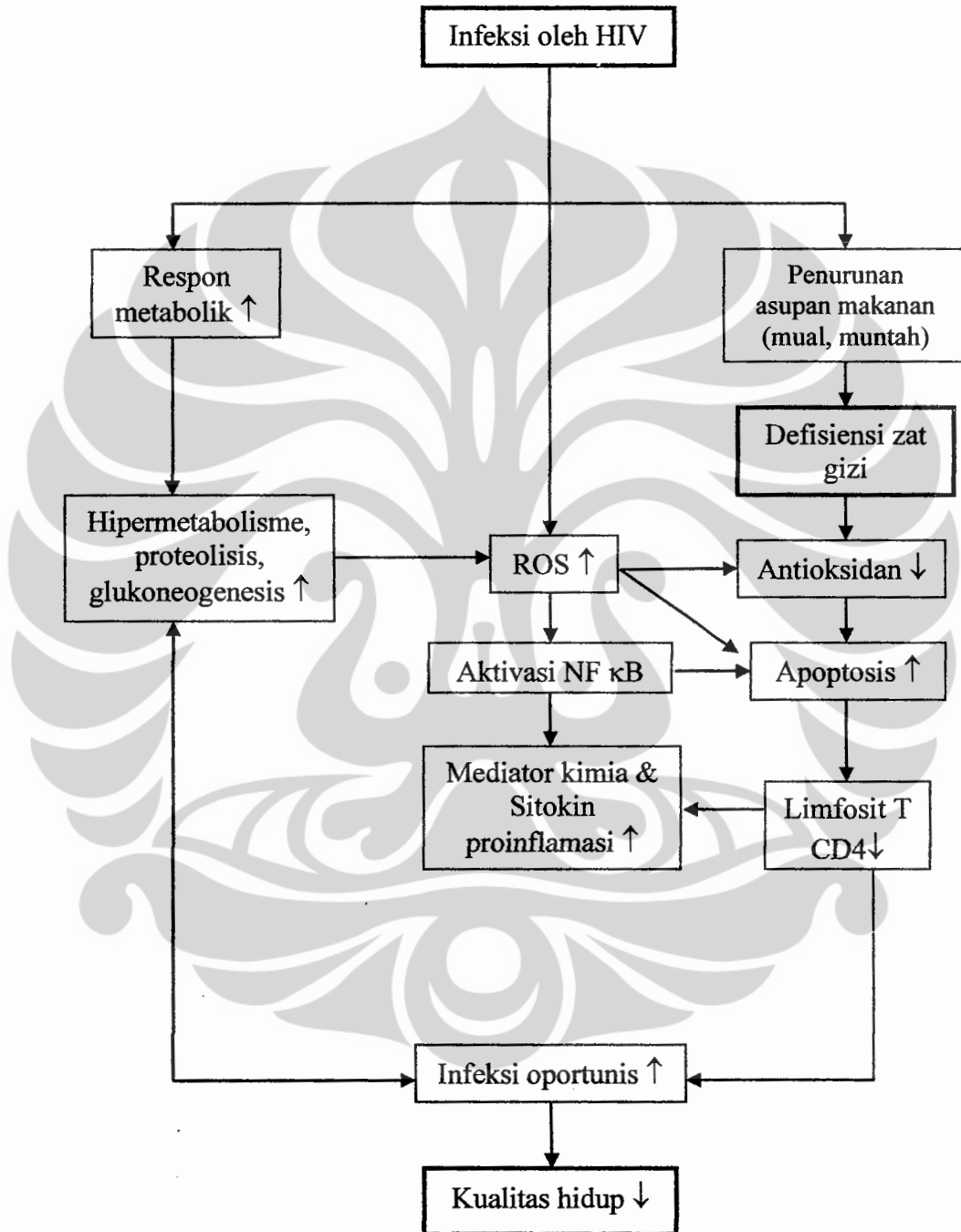
Tabel 2.9. Penelitian Kualitas hidup pada penderita HIV

Peneliti, tahun	Disain	Subyek	Hasil
Gill CJ, Griffith JL, Jacobson D, Skinner S, L. Sherwood, Wilson B. 2002 ⁵²	Potong lintang	513 penderita HIV. Diperiksa limfosit CD4 ⁺ , viral load dan Health-related quality of life (HRQL), HAART	Limfosit CD4 ⁺ mempunyai hubungan yang kuat dengan HRQL. Penurunan viral load sampai tidak terdeteksi dapat memperbaiki fungsi fisik.
Astoro NW, Djauzi S, Djoerban Z, Prodjosudjadi W. 2007 ³⁴	<i>Cross-sectional comparative study</i>	107 penderita HIV yang menjalani rawat jalan di dua R.S di Jakarta dan bersedia mengisi kuesioner SF-36, melakukan pemeriksaan fisik dan laboratorium.	Faktor yang berpengaruh terhadap kualitas hidup penderita HIV adalah adanya infeksi oportunistis dan pengobatan dengan ARV lebih dari 3 bulan.

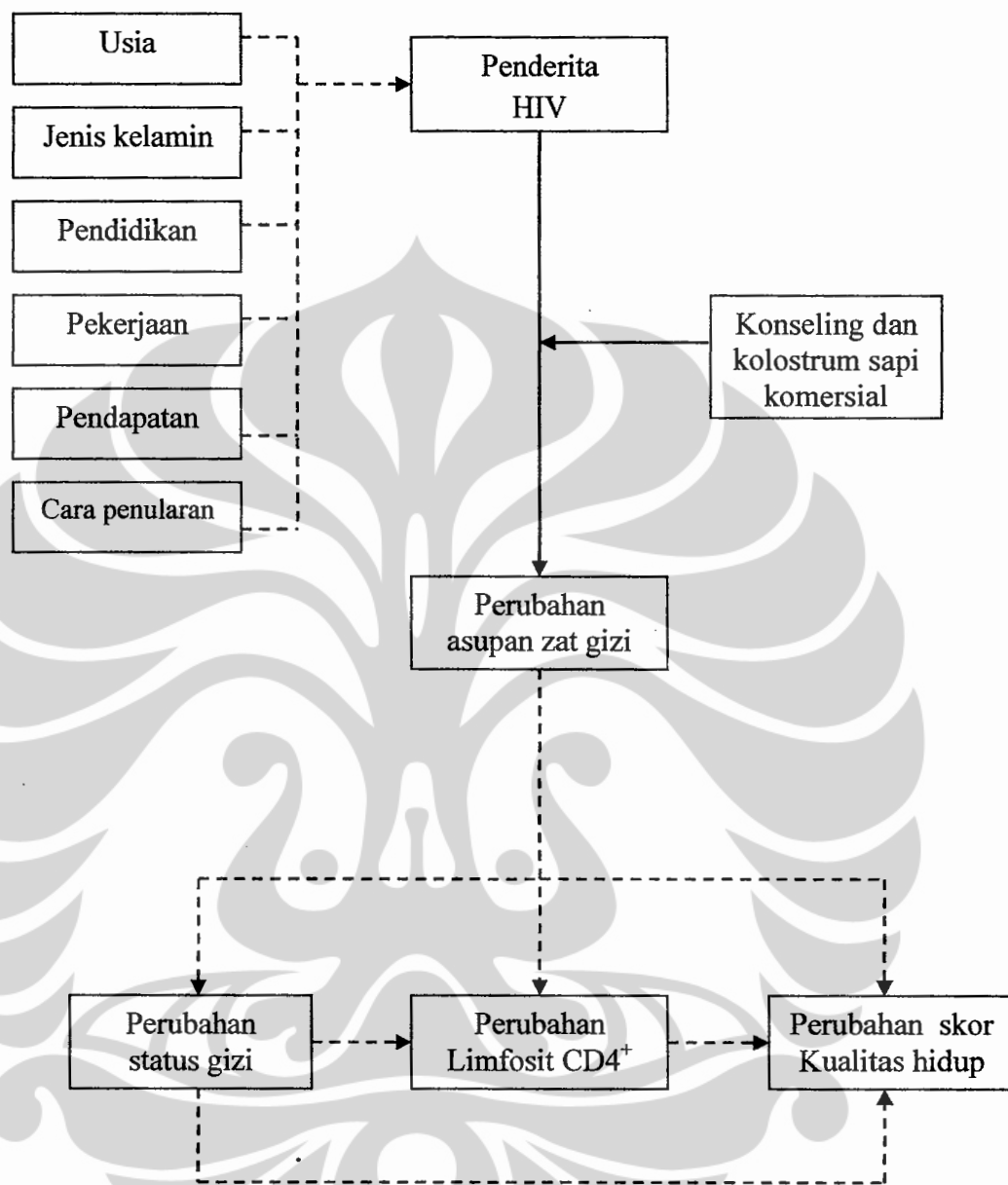
Tabel 2.9. Penelitian Kualitas hidup pada penderita HIV (lanjutan)

Peneliti, tahun	Disain	Subyek	Hasil
Mannheimer	<i>Prospective,</i>	1050 penderita HIV mendapat ART, dinilai	Perubahan kualitas hidup terjadi setelah 1 -- 4
SB, et.al.	<i>longitudinal,</i>	kualitas hidupnya dengan SF-12	bulan mendapat ART dan menetap sampai 12
2005 ⁵³	<i>randomized</i> <i>clinical trial</i>		bulan. Penderita yang 100% patuh minum obat, pada bulan ke 12, nilai kualitas hidup tinggi. Kepatuhan minum obat 80%, nilai kualitas hidup lebih rendah. Kepatuhan minum obat berhubungan dengan peningkatan kualitas hidup.

2.4. Kerangka Teori



2.5. Kerangka Konsep



Keterangan:

- > Diteliti hubungannya
 - - - - -> Tidak diteliti hubungannya

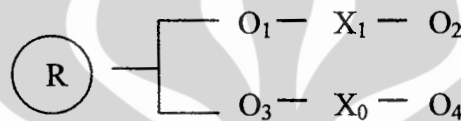
□ Diukur

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan uji klinis, paralel, terbuka, dengan randomisasi blok untuk melihat perubahan jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup setelah mengonsumsi kolostrum sapi dan mendapat konseling gizi.



Gambar 3.1. Eksperimental desain. Sumber:⁵⁴

Keterangan:

R : Randomisasi

O₁,O₂ : Pengamatan sebelum (O₁) dan sesudah (O₂) pada kelompok perlakuan (X₁)

O₃,O₄ : Pengamatan sebelum (O₃) dan sesudah (O₄) pada kelompok kontrol (X₀)

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan data dilaksanakan di UPT HIV RSUPNCM Jakarta mulai Februari 2010 sampai dengan bulan April 2010.

3.3. Bahan Penelitian

3.3.1. Populasi dan subyek

1. Populasi target

Populasi target adalah penderita HIV usia 19–50 tahun.

2. Populasi terjangkau

Populasi terjangkau adalah penderita HIV usia 19–50 tahun yang menjalani rawat jalan di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSUPNCM) dalam bulan Februari 2010- April 2010.

3. Subyek penelitian

Subyek penelitian diambil dari populasi terjangkau yang memenuhi kriteria penelitian dan secara tertulis bersedia ikut dalam penelitian ini dengan menandatangani formulir persetujuan.

3.3.2. Kriteria subyek

3.3.2.1. Kriteria penerimaan subyek

- Laki-laki dan perempuan
- Usia 19–50 tahun
- Positif menderita HIV dengan jumlah limfosit CD4⁺ < 400 sel/ μ L
- Sudah mendapat terapi antiretroviral (ARV) selama 2 tahun
- Bersedia secara tertulis untuk mengikuti penelitian ini.

3.3.2.2. Kriteria penolakan

- Secara antropometri termasuk kriteria Kurang Energi Kronik berat (Indeks masa tubuh/IMT < 18,5 kg/m²) atau obese (IMT > 25 kg/m²)
- Subyek dalam keadaan hamil dan/atau menyusui, diketahui dari anamnesis.
- Subyek tidak sedang mendapat pengobatan obat anti tuberkulosis
- Subyek sedang menderita diare
- Subyek sedang mengonsumsi suplemen lain.
- Subyek memiliki riwayat alergi terhadap susu sapi.

3.3.2.3. Kriteria pengeluaran

- Apabila selama periode penelitian subyek meninggal dunia atau menolak melanjutkan penelitian
- Apabila subyek tidak menjalani pemeriksaan yang telah ditetapkan.

3.3.3. Besar sampel

Besar sampel yang diperlukan untuk masing-masing kelompok dihitung berdasarkan rumus di bawah ini.⁵⁵

$$n = n1 = n2 = 2 \left[\frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})S}{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} \right]^2$$

Keterangan:

n : besar sampel minimal untuk masing-masing kelompok.

Z_{α} : deviasi relatif yang menggambarkan derajat kepercayaan dalam pengambilan kesimpulan statistik sebesar 1,96 untuk $\alpha = 0,05$

Z_{β} : deviasi relatif yang menggambarkan tingkat kekuatan uji statistik dalam menetapkan batas kemaknaan, ditetapkan 0,84 untuk $\beta = 0,20$

S : simpang baku kedua kelompok

$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$: perbedaan klinis yang diharapkan (ditetapkan oleh peneliti)

Besar sampel berdasarkan perubahan jumlah limfosit:

S : simpang baku peningkatan jumlah limfosit $CD4^+$: 106 sel/mm^3 ¹¹

$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$: perbedaan peningkatan jumlah limfosit $CD4^+$: 100 sel/mm^3

$$n = n1 = n2 = 2 \left[\frac{(1,96 + 0,84)106}{100} \right]^2$$

$$n1 = n2 = 17,6 = 18$$

Perhitungan besar sampel berdasarkan jumlah limfosit $CD4^+$ digunakan sebagai dasar pengambilan sampel yaitu 18 orang untuk masing-masing kelompok. Jika

ditambah dengan perkiraan drop-out 10% maka besar sampel yang diperlukan adalah 20 orang untuk masing-masing kelompok.

3.4. Instrumen Pengumpulan Data

3.4.1. Kuesioner

- Formulir A : Formulir informasi persetujuan subyek
- Formulir B : Formulir seleksi
- Formulir C : Formulir karakteristik demografi subyek
- Formulir D : *Food record* 1 hari dalam seminggu
- Formulir E : Formulir pemeriksaan limfosit CD4⁺
- Formulir F : Formulir pemeriksaan antropometri
- Formulir G : Formulir kualitas hidup

3.4.2. Peralatan dan spesimen

- Timbangan berat badan digital Seca 814 dengan ketelitian 0,1 kg.
- Alat ukur tinggi badan *microtoise stature meter* 2 M dengan ketelitian 0,1 cm
- Sarung tangan
- Tabung *Vacutainer*
- Kapas alkohol
- *Disposable syringe* 5 cc
- *Tourniquet*
- *Food model*
- Spesimen yang digunakan adalah darah yang diambil dari vena kubiti sebanyak 3 ml

3.5. Cara Kerja

3.5.1. Cara memperoleh subyek penelitian

Setelah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, pengambilan subyek mulai dilakukan. Subyek penelitian didapatkan dari klinik rawat jalan UPT HIV RSUPNCM Jakarta. Setelah dilakukan seleksi, subyek yang memenuhi kriteria penelitian diberikan lembar informasi serta penjelasan mengenai prosedur penelitian, selanjutnya akan diminta

kesediaannya menandatangani formulir persetujuan diikutsertakan dalam penelitian.

3.5.2. Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian dibagi dalam tiga periode yaitu periode sebelum perlakuan, selama perlakuan, dan setelah perlakuan.

3.5.2.1. Periode sebelum perlakuan

Dilakukan wawancara untuk memperoleh subyek penelitian yang memenuhi kriteria penelitian dan data karakteristik subyek (formulir A dan C). Juga dilakukan pencatatan riwayat asupan dengan menggunakan metode *food record* 1 hari dalam seminggu (formulir D) dan kualitas hidup (formulir G). Selanjutnya dilakukan pemeriksaan antropometri yang meliputi BB dan TB, data klinis (formulir F) serta pemeriksaan jumlah limfosit CD4⁺ (formulir E).

3.5.2.2. Periode selama perlakuan

Kelompok perlakuan (P) dan kontrol (K) masing-masing mendapat konseling mengenai asupan makanan. Kelompok P dianjurkan untuk mengonsumsi serbuk kolostrum sapi yang diberikan peneliti, dengan melarutkannya pada 250 cc air biasa dan di minum sewaktu perut kosong, 2 x sehari 1 bungkus selama 3 hari pertama, kemudian dilanjutkan 2 x sehari 2 bungkus pada 3 hari berikutnya, dan mulai hari ke 7 sampai hari ke 42, 3 x sehari 2 bungkus. Kelompok K tidak diberi kolostrum sapi, namun dianjurkan untuk mengonsumsi makanan sesuai anjuran dalam konseling. Untuk memantau kepatuhan subyek, maka selama periode perlakuan, subyek pada kelompok P menyerahkan bungkus kosong bubuk kolostrum pada minggu ke tiga dan enam. Pada minggu pertama mulai mengonsumsi kolostrum, subyek di pantau dengan alat komunikasi untuk mengetahui apakah ada efek samping dari mengonsumsi susu. Apabila ada, maka dosis mengonsumsi susu dikurangi, hingga keluhan hilang. Setelah itu, susu kembali dikonsumsi dengan menaikkan dosis secara perlahan hingga mendekati jumlah 6 bungkus perhari sampai akhir perlakuan.

3.5.2.3. Periode setelah perlakuan

Setelah 42 hari masa perlakuan, kembali dilakukan pemeriksaan antropometri meliputi BB dan TB, serta data klinis (formulir F), pemeriksaan jumlah limfosit CD4⁺ (formulir E), dan pemeriksaan kualitas hidup (formulir G) terhadap seluruh subyek penelitian. Pencatatan riwayat asupan makanan selama perlakuan dengan menggunakan metode *food record* 1 hari dalam seminggu (formulir D).

3.5.3. Prosedur pengumpulan data

3.5.3.1. Wawancara

Wawancara dengan responden dilakukan untuk memperoleh data mengenai karakteristik subyek dan responden menggunakan formulir C. Wawancara dengan responden juga dilakukan untuk mengetahui riwayat asupan makan sehari-hari dengan menggunakan metode *food record* 1 hari dalam seminggu (formulir D) untuk menilai kecukupan asupan makro dan mikronutrien sebelum dan sesudah perlakuan.

3.5.3.2. Pengukuran antropometri

Pengukuran antropometri dilakukan dua kali, yaitu pada awal dan akhir penelitian. Pengukuran antropometri yang dilakukan antara lain meliputi berat badan (BB), dan tinggi badan (TB). Setiap pengukuran dilakukan sebanyak dua kali dan hasil yang dicatat adalah rata-rata dari pengukuran tersebut.⁵⁶

- **Prosedur pengukuran Berat Badan (BB)**

Menggunakan alat timbangan berat badan digital Seca 814 dengan ketelitian 0,1 kg yang ditempatkan di tempat keras dan permukaan rata, angka di timbangan harus menunjukkan angka nol. Subyek ditimbang dalam keadaan berdiri di tengah permukaan timbangan dan melihat lurus ke depan, berdiri tegak tanpa dibantu dalam keadaan tenang, tanpa alas kaki atau kaus kaki.

Penimbangan dilakukan sebanyak dua kali, kemudian hasilnya dijumlahkan dan dibagi dua. Hasil rata-rata penimbangan tersebut dicatat.

- **Prosedur pengukuran Tinggi Badan (TB)**

Alat ukur panjang badan *microtoise stature meter* 2 M dengan ketelitian 0,1 cm dilekatkan di dinding yang rata. Posisi bahu, bokong, tumit menempel pada dinding. Kepala tegak melihat ke depan. Bila posisi sudah tepat, maka gerakan

alat pengukur panjang badan tepat lurus dengan puncak kepala kemudian baca hasil pengukuran sampai angka desimal terdekat. Pengukuran dilakukan dua kali, kemudian hasilnya dijumlahkan dan dibagi dua.

3.5.3.3. Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan adalah pemeriksaan jumlah limfosit limfosit CD4⁺ darah. Tempat pengambilan darah di daerah kubiti, daerah tersebut didesinfeksi lebih dahulu dengan alkohol 70%, kemudian darah vena diambil sebanyak 3 ml. Setelah itu, darah dimasukkan dalam vakutenar dan dikirim ke laboratorium untuk dilakukan hitung jumlah limfosit CD4⁺.⁵⁷ Di laboratorium, darah diperiksa dengan metode *flow cytometry*.

3.5.3.4. Penilaian asupan makanan

Data asupan makanan diperoleh dengan metode *food record* 1 hari dalam seminggu.⁵⁶

- **Metode *Food Records***

Subyek diminta untuk mencatat jenis dan jumlah makanan termasuk makanan kecil dan minuman yang dikonsumsi selama 1 hari dalam seminggu serta diukur menggunakan ukuran rumah tangga (URT) dan bantuan *food model*. Data semua makanan dan minuman termasuk cara pembuatannya dicatat oleh subyek. Kemudian di masukkan ke dalam formulir. Selanjutnya, data asupan makro dan mikronutrien dalam URT dikonversikan ke dalam satuan gram menggunakan daftar analisis bahan makanan dan daftar bahan makanan penukar, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan program *nutrisurvey* 2007.

3.5.3.5. Penilaian kualitas hidup

Pemeriksaan kualitas hidup menggunakan kuesioner SF-36v2 dari *Quality Metric Incorporated* yang terdiri dari sebelas pertanyaan besar untuk menilai kondisi kesehatan subyek. Skor Karnofsky yang terdiri dari 10 pertanyaan juga akan digunakan untuk menilai keadaan subyek penelitian. Skor kualitas hidup dengan SF-36v2 dianalisis dengan menggunakan program analisis SF-36v2 *scoring system* dari *Quality Metric*. Skor Karnofsky menggunakan angka dari 0–100. Hasil pemeriksaan dicatat dalam formulir G.

3.6. Identifikasi Variabel

3.6.1. Variabel bebas

- Kolostrum sapi
- Konseling gizi

3.6.2. Variabel tergantung

- Perubahan jumlah limfosit CD4⁺ darah
- Perubahan skor kualitas hidup

Tabel 3.1. Matrik variabel indikator

No.	Variabel	Indikator	Skala	Metode	Referensi
1	Karakteristik responden	1.Usia	Rasio	Wawancara	
		2.Jenis kelamin	Nominal	Wawancara	
		3.Pendidikan	Ordinal	Wawancara	
		4.Pekerjaan	Ordinal	Wawancara	
		5.Penghasilan	Ordinal	Wawancara	
		6.Cara tertular	Ordinal	Wawancara	
2	Asupan makanan	Makro dan mikronutrien	Rasio	<i>Estimated food record</i>	AKG ⁵⁸ , Gibson ⁵⁶
3	Jumlah limfosit CD4 ⁺	Jumlah limfosit CD4 ⁺	Rasio		
4	Kualitas hidup	SF-36v2	Rasio	Wawancara	<i>Quality Metric</i> WHO
		Skor Karnofsky	Rasio	Skoring	

3.7. Pengolahan, Analisis, Interpretasi, dan Penyajian Data

3.7.1. Pengolahan data

Seluruh hasil pengumpulan data variabel yang diteliti (wawancara, antropometri, dan laboratorium) dikumpulkan, kemudian dilakukan pengolahan data meliputi *editing, coding, entry* dan *cleaning* data menggunakan komputer.

3.7.2. Analisis dan interpretasi data

Data akan dianalisis dengan menggunakan program *Statistical Package for Social Science* (SPSS versi 11.5). Analisis data asupan nutrisi menggunakan program *nutrisurvey 2007*. Analisis skor kualitas hidup menggunakan program *Health Outcomes scoring software v 3.0*.

Uji statistik yang digunakan adalah

- Analisis univariat pada data dengan skala rasio dan kategorik. Pada data dengan skala rasio dilakukan uji normalitas Saphiro-Wilk untuk menentukan normalitas distribusi data. Data yang menunjukkan distribusi normal ($p > 0,05$) disajikan dalam bentuk rerata dan simpang baku, data dengan distribusi tidak normal ($p < 0,05$) disajikan dalam bentuk nilai median dan rentang minimum-maksimum. Data dengan skala kategorik akan disajikan dalam bentuk proporsi (distribusi frekuensi).
- Analisis bivariat pada data berdistribusi normal untuk mengetahui perbedaan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Bila salah satu atau kedua data berdistribusi tidak normal akan digunakan uji Mann-Whitney.
- Batas kemaknaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebesar 5% dengan ketentuan bermakna bila $p < 0,05$ dan tidak bermakna bila $p \geq 0,05$.

3.7.3. Penyajian data

Data disajikan dalam bentuk tekstular, tabular, dan grafik, serta disajikan dalam bentuk tesis dan diuji di hadapan para penguji.

3.8. Batasan Operasional

3.8.1. Subyek penelitian

Definisi : Adalah laki-laki dan perempuan penderita HIV/AIDS di Poliklinik UPT HIV RSUPNCM Jakarta pada bulan Pebruari 2010–April 2010, memenuhi kriteria penelitian, dan secara tertulis menyatakan kesediaannya untuk ikut serta dalam penelitian dengan menandatangani formulir persetujuan.

Cara ukur : skrining

Alat ukur : kuesioner

3.8.2. Usia

Definisi : didasarkan pada hari ulang tahun terakhir.

Cara ukur : wawancara

Alat ukur : kuesioner

Hasil ukur : dalam tahun

Kategori	Usia (tahun)
I	19–30
II	31–40
III	41–50

3.8.3. Tingkat pendidikan

Definisi : Adalah tingkat pendidikan formal terakhir yang pernah diikuti oleh subyek.

Cara ukur : wawancara

Alat ukur : kuesioner

Hasil ukur:

Tingkat pendidikan dikategorikan:

- Rendah, bila buta huruf, tidak sekolah, tamat/ tidak tamat SD dan tamat/ tidak tamat SLTP, tidak tamat SLTA atau yang sederajat
- Sedang, bila tamat SLTA, tidak tamat perguruan tinggi/ akademi
- Tinggi, bila tamat perguruan tinggi

3.8.4. Tingkat pendapatan

Definisi : Adalah pendapatan per kapita per bulan yang dihitung berdasarkan besar pendapatan semua anggota keluarga yang memiliki pendapatan pertahun dibagi 12 bulan, kemudian dibagi jumlah anggota keluarga yang ditanggung.

Cara ukur : wawancara

Alat ukur : kuesioner

Hasil ukur :

Berdasarkan Upah Minimum Propinsi (UMP) Jakarta tahun 2009 menjadi: ⁵⁹

- di bawah UMP : bila \leq Rp.1.069.865,-/kapita/bulan
- di atas UMP : bila $>$ Rp.1.069.865,-/kapita/bulan

3.8.5. Status gizi

Definisi : Adalah indeks massa tubuh (IMT).

Cara ukur : hasil pembagian berat badan (BB) dalam kilogram dengan tinggi badan (TB) kuadrat dalam meter (kg/m^2).

Alat ukur : Timbangan digital Seca 814 dan microtoise stature meter 2 M.

Hasil ukur : Klasifikasi status gizi untuk orang dewasa berdasarkan kriteria Asia-Pasifik.

Tabel 3.2. Klasifikasi status gizi dewasa Asia-Pasifik

Klasifikasi	IMT (kg/m^2)
Berat badan kurang	< 18,5
Berat badan normal	18,5–22,9
Berat badan lebih	≥ 23
Berisiko	23–24,9
Obes I	25 – 29,9
Obes II	≥ 30

Sumber: kepustakaan⁶⁰

3.8.6. Asupan energi

Definisi : Adalah besarnya jumlah kalori yang dikonsumsi per orang per hari dibandingkan dengan kebutuhan energi total (KET) per individu.

Cara ukur : KET adalah jumlah kebutuhan energi basal (KEB) ditambah aktivitas faktor stres (FS) dari penyakit.

KEB dihitung dengan menggunakan persamaan Harris – Benedict.

$$\text{KEB laki - laki (kcal/hari)} = 66 + (13,7 \times \text{BB}) + (5 \times \text{TB}) - (6,8 \times \text{U})$$

$$\text{KEB perempuan (kcal/hari)} = 655 + (9,6 \times \text{BB}) + (1,8 \times \text{TB}) - (4,7 \times \text{U})$$

Keterangan: BB = berat badan (kg), TB = Tinggi badan (cm), U = Usia (tahun)

Kebutuhan energi individu dengan HIV untuk mempertahankan berat badan, adalah: $\text{KEB} \times 1,3$, dimana 1,3 adalah faktor stres untuk infeksi HIV.⁶²

Kebutuhan energi individu untuk anabolisme: $\text{KEB} \times 1,3 + (5-10 \text{ kal/kgBB})$.⁶¹

Alat ukur : kuesioner

Hasil ukur :

Kurang : < 80% KEB

Cukup : 80–120% KEB

Lebih : > 120% KEB

3.8.7. Asupan protein

Definisi : Adalah banyaknya protein yang dikonsumsi dalam makanan per hari.

Cara ukur : Menggunakan *food record* 1 hari dalam seminggu.

Alat ukur : kuesioner

Hasil ukur :

Kurang : < 80% dari 1,5 g/kg BB/hari

Cukup : 80–120% dari 1,5 g/kg BB/hari

Lebih : > 120% dari 1,5 g/kg BB/hari⁶²

3.8.8. Asupan mikronutrien

Sampai saat ini belum ada rujukan untuk suplementasi gizi untuk penyakit karena HIV. Konsensus umum bahwa semua penderita HIV mendapatkan keuntungan dari asupan multivitamin-mineral satu kali sehari. *Recommended Dietary Allowance* (RDA) Amerika, menyarankan untuk memberikan suplementasi multivitamin dan mineral sekitar 100% dari kecukupan harian.⁶²

3.8.9. Skor kualitas hidup

Definisi : Kemampuan seseorang untuk menikmati aktivitas sehari-hari dengan normal.³⁶

Cara ukur : Menggunakan SF-36v2 dari *Quality Metric Incorporated* dan skor Karnofsky.

Alat ukur : Kuesioner.

Hasil ukur : dengan menggunakan *Health outcomes scoring software* versi 3.0 untuk SF-36v2 dan nilai total untuk skor Karnofsky.

Skor	Makna
< 50	buruk
>50	baik

3.8.10. Jumlah limfosit CD4⁺

Definisi : *Cluster of Differentiation* adalah suatu glikoprotein yang ditemukan pada permukaan sel T helper. Pada manusia, limfosit CD4⁺ merupakan reseptor untuk masuknya virus HIV ke dalam sel.

Cara ukur : Menggunakan darah yang di ambil dari vena kubiti, kemudian di analisa.

Alat ukur : Menggunakan metode *flow cytometry*,

Hasil ukur : Jumlah limfosit CD4⁺ normal dalam darah adalah 600 sampai 1200 sel/mm³. Kriteria jumlah limfosit CD4⁺ menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Klasifikasi jumlah limfosit CD4⁺ orang dewasa menurut CDC

Kategori	Limfosit CD4 ⁺
Kategori 1	> 500 sel/mm ³
Kategori 2	200 – 499 sel/mm ³
Kategori 3	< 200 sel/mm ³

Sumber: Kepustakaan²¹

3.8.11. Kolostrum sapi

Definisi : Kolostrum adalah susu pertama yang diproduksi oleh mamalia setelah melahirkan. Kaya akan imunoglobulin, faktor pertumbuhan dan merupakan tambahan karbohidrat, protein, lemak, mineral dan vitamin, yang penting untuk pematangan fisik dan perkembangan sistem kekebalan tubuh.

Cara ukur : setiap bungkus kolostrum sapi diberikan nomor.

Alat ukur : Kepatuhan subyek dalam mengonsumsi kolostrum sapi yang diberikan.

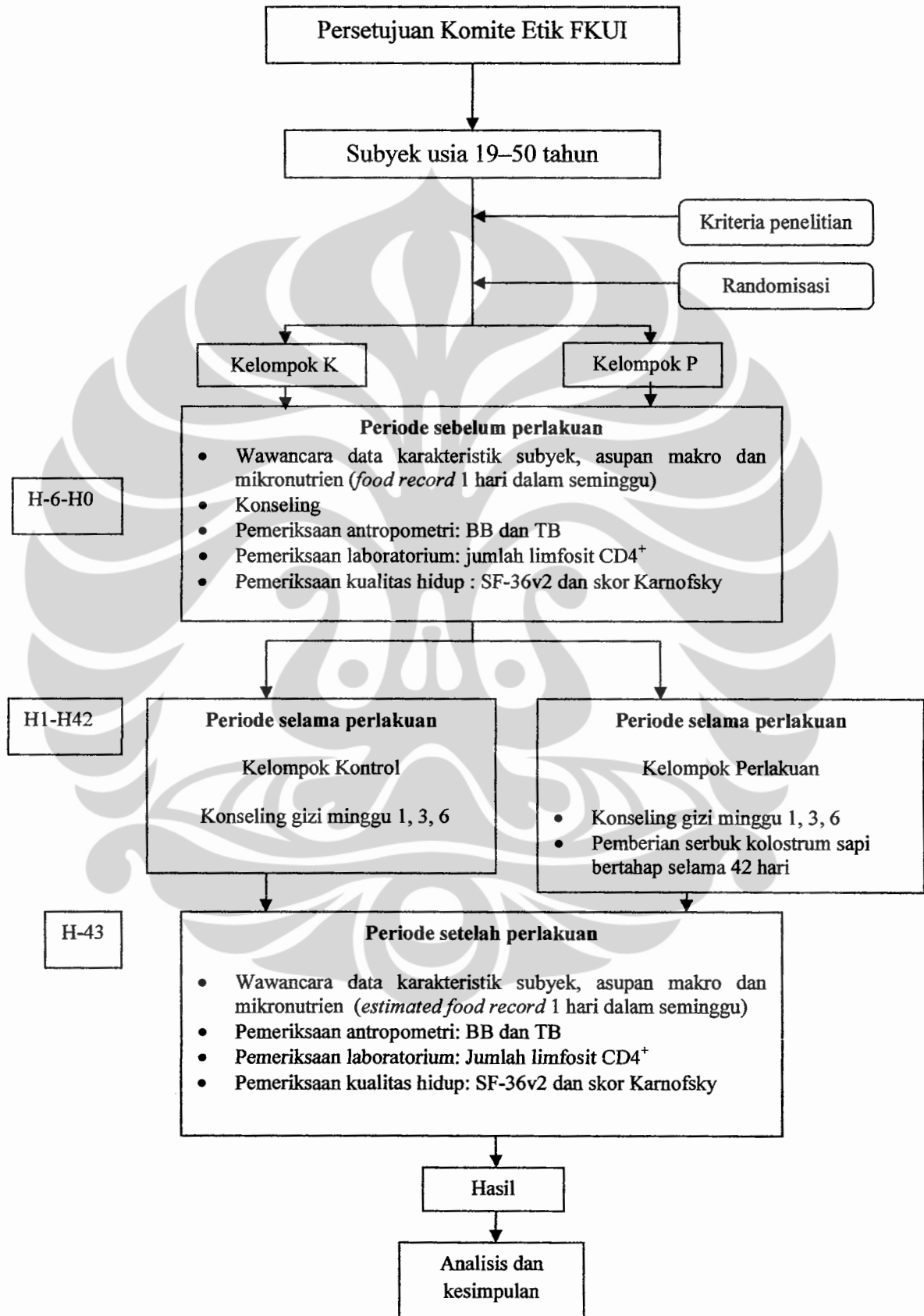
Hasil ukur : Di ketahui dari jumlah bungkus kolostrum sapi yang tersisa dan tercatat.

3.8.12. Konseling gizi

Konseling gizi adalah kegiatan untuk mengubah perilaku subyek penelitian agar mengikuti asupan diet seimbang, yaitu diet dengan komposisi makronutrien karbohidrat 60%, lemak 25% dan protein 15% dari kebutuhan kalori total.



3.9. Alur penelitian



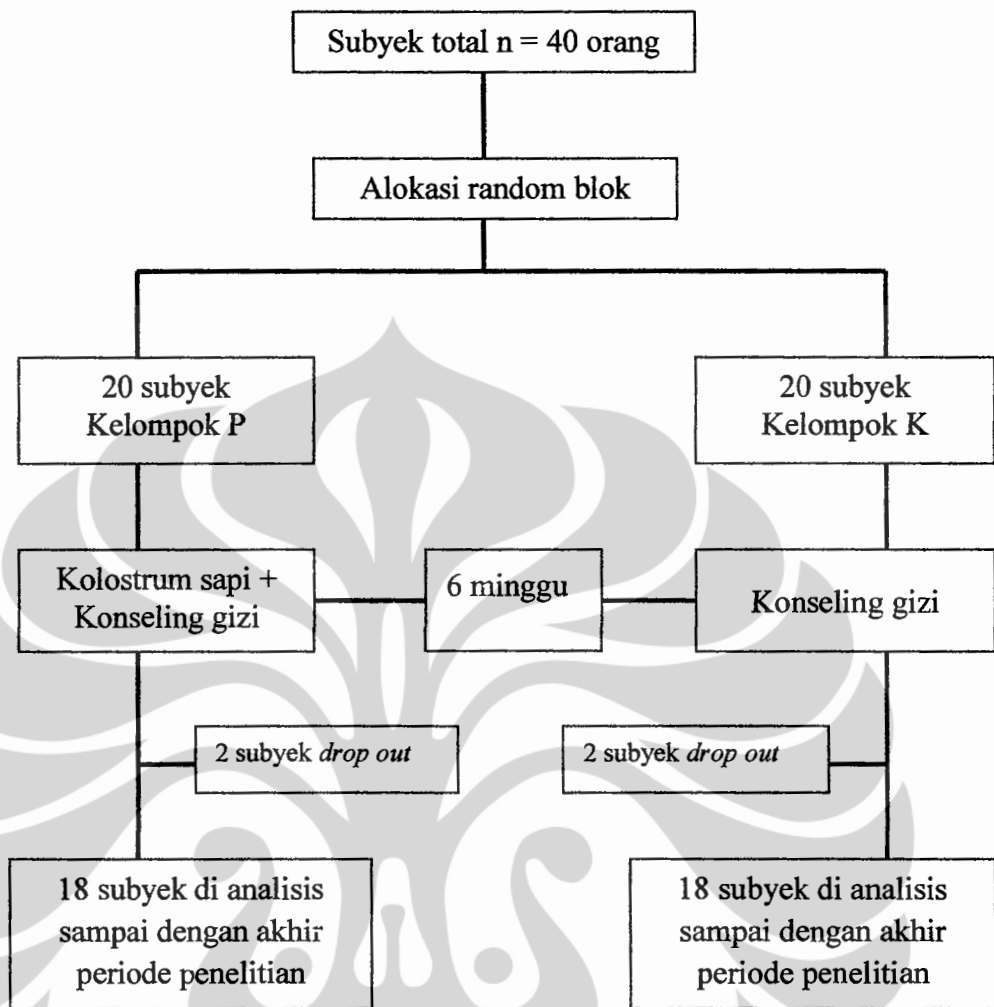
BAB 4

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal 1 Februari 2010 sampai dengan 11 Mei 2010 di UPT HIV RSUPNCM Jakarta yang merupakan sentra pelayanan penderita HIV/AIDS. Jumlah kunjungan penderita HIV di UPT HIV RSUPNCM berkisar 70–80 orang perhari dengan jumlah kunjungan penderita baru, 2–5 orang perhari. Penderita HIV yang telah mendapatkan ARV selama dua tahun dengan jumlah limfosit CD4⁺ kurang dari 400 sel/mm³ dan tidak sedang mendapat terapi anti TBC, hamil, diare, alergi susu sapi atau sedang mengonsumsi suplemen dijadikan subyek penelitian dan dialokasikan secara random untuk menjadi subyek kelompok perlakuan (n=20) atau kelompok kontrol (n=20).

Selanjutnya mulai dilakukan wawancara data demografis dan skor kualitas hidup. Pada kedua kelompok dilakukan konseling gizi tentang pola makan yang baik dan diberikan model makanan yang terbuat dari *stereof foam* guna memudahkan mencatat jumlah makanan pada lembar catatan *food record* 1 hari dalam seminggu. Pencatatan dengan *food record* 1 hari dalam seminggu dilakukan di awal dan akhir penelitian.

Periode perlakuan dimulai setelah wawancara, dimana kelompok perlakuan mendapat kolostrum sapi dan konseling, sedang kelompok kontrol disarankan untuk mengonsumsi makanan yang dianjurkan dalam konseling. Selama periode perlakuan, empat subyek dikeluarkan dari penelitian. Satu orang dari kelompok perlakuan dan satu orang dari kelompok kontrol tidak kembali karena mendapat tugas keluar kota. Satu orang dari kelompok kontrol kondisi fisiknya memburuk dan satu orang dari kelompok perlakuan tidak dapat dihubungi. Pada akhir penelitian (hari ke 43), dilaksanakan kembali wawancara skor kualitas hidup dan pemeriksaan limfosit CD4⁺. Gambar 4.1. memperlihatkan alur subyek yang mengikuti penelitian sampai dengan akhir periode.



Gambar 4.1. Alur subyek yang mengikuti penelitian hingga akhir perlakuan

4.1. Karakteristik subyek

Pada 36 subyek penelitian berusia 19–50 tahun, sebagian besar berjenis kelamin laki-laki (77,8% pada kelompok perlakuan dan 88,3% pada kelompok kontrol). Tingkat pendidikan subyek, sebagian besar sedang-tinggi (77,8% pada kelompok perlakuan dan 88,9% pada kelompok kontrol). Berdasarkan tingkat pekerjaan, 61,1% subyek pada kelompok perlakuan dan 77,8% subyek pada kelompok kontrol bekerja, sedangkan sebanyak 66,7% subyek pada kelompok perlakuan dan 61,1% subyek pada kelompok kontrol memiliki tingkat penghasilan sesuai sampai di atas UMP. Berdasarkan cara penularan, ditemukan 50% subyek pada kelompok perlakuan dan 72,2% subyek pada kelompok kontrol tertular HIV melalui jarum suntik. Sedangkan yang lainnya (50% subyek pada kelompok perlakuan, 27,8%

pada kelompok kontrol) tertular HIV melalui hubungan seksual atau tato. Karakteristik subyek secara lengkap dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Karakteristik subyek berdasarkan usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, penghasilan dan cara penularan sebelum perlakuan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Karakteristik	Perlakuan (n=18)	Kontrol(n=18)	Nilai P
Usia dalam tahun	32,89±5,9	32,50 (27-48)	0,623 ^M
Jenis kelamin (n,%)			1,000 ^F
Laki – laki	14 (77,8)	15 (83,3)	
Perempuan	4 (22,2)	3 (16,7)	
Tingkat pendidikan (n,%)			0,658 ^F
Rendah	4 (22,2)	2 (11,1)	
Sedang-tinggi	14 (77,8)	16 (88,9)	
Tingkat pekerjaan (n,%)			0,278 ^c
Bekerja	11 (61,1)	14 (77,8)	
Tidak bekerja	7 (38,9)	4 (22,2)	
Tingkat penghasilan (n,%)			0,729 ^c
Di bawah UMP	6 (33,3)	7 (38,9)	
Sesuai sampai di atas UMP	12 (66,7)	11 (61,1)	
Cara penularan (n,%)			0,171 ^c
Alat suntik	9(50)	13 (72,2)	
Selain alat suntik	9 (50)	5 (27,8)	

Keterangan: ^F Uji Fisher, ^c Uji Chi-Square, ^M Mann-Whitney

Pada awal penelitian ini didapatkan sebaran usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, tingkat pekerjaan, tingkat penghasilan dan cara penularan penderita HIV sebelum perlakuan pada kelompok perlakuan dan kontrol tidak berbeda bermakna ($p>0,05$), kedua kelompok sebanding.

4.2. Karakteristik subyek berdasarkan limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup

Pada saat sebelum penelitian, tampak bahwa rerata dan simpang baku jumlah limfosit CD4⁺ pada kedua kelompok kurang dari 200 sel/mm³ dan secara statistik tidak berbeda bermakna ($p>0,05$). Dari data subyek penelitian, didapatkan kesehatan mental, fisik dan total nilai kualitas hidup pada kedua kelompok masih dalam kategori baik yang tidak berbeda bermakna ($p>0,05$). Penilaian kualitas hidup dengan skor Karnofsky menunjukkan perbedaan tidak bermakna, dengan satu subyek mendapat nilai 90 sedangkan 39 subyek lainnya mendapat nilai 100.

Karakteristik subyek berdasarkan jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup sebelum perlakuan dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Karakteristik subyek berdasarkan jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup sebelum perlakuan

Karakteristik	Perlakuan (n=18)	Kontrol (n=18)	Nilai P
Jumlah limfosit CD4 ⁺ (sel/mm ³)	188,67±79,29	186,56±83,48	0,94 ^t
Mental SF-36v2	54,06±9,26	54,94±4,49	0,72 ^t
Fisik SF-36v2	54,72±4,70	56(33–61)	0,94 ^m
Total skor SF-36v2	108,78±8,41	108,89±6,88	0,97 ^t
Skor Karnofsky (%)			1,000 ^F
< 100	1 (2,5)	0 (0)	
100	19 (95)	20 (100)	

Keterangan: ^t Uji t tidak berpasangan, ^m Uji Mann-Whitney, ^F Uji Fisher

4.3. Karakteristik subyek berdasarkan asupan energi dan protein

Pada periode sebelum penelitian, didapatkan asupan energi pada kelompok kontrol lebih tinggi dibandingkan kelompok perlakuan dan secara statistik tidak bermakna ($p > 0,05$). Sedangkan perbedaan asupan protein antara kelompok kontrol dan perlakuan memberikan perbedaan yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$). (tabel 4.3).

Tabel 4.3. Karakteristik subyek berdasarkan asupan energi dan protein dengan menggunakan metode *food record* 1 hari dalam seminggu sebelum perlakuan

Karakteristik	Perlakuan (n=18)	Kontrol (n=18)	Nilai P
Asupan Energi (kkal)			
<i>Food record</i>	1101,45 (0–1754,90)	1470,34±59	0,06 ^m
Asupan Protein (gram)			
<i>Food record</i>	35,15±24,05	53,07±24,38	0,03 ^t

Keterangan: ^t Uji t tidak berpasangan, ^m Uji Mann-Whitney

4.4. Proporsi asupan terhadap kebutuhan, perubahan proporsi asupan terhadap kebutuhan energi dan protein selama penelitian dengan metode *food record* 1 hari dalam seminggu

Pada tabel 4.4. dapat dilihat bahwa persen asupan energi awal terhadap kebutuhan energi basal dengan infeksi pada kelompok kontrol lebih besar daripada kelompok perlakuan namun tidak memperlihatkan perbedaan yang bermakna secara statistik. Pada akhir perlakuan, persentase asupan energi pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan, sedang pada kelompok kontrol mengalami penurunan yang dengan uji statistik tidak bermakna. Persentase asupan protein pada awal perlakuan terhadap kebutuhan protein harian, didapatkan perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Sedangkan pada akhir perlakuan, peningkatan persentase asupan protein kelompok perlakuan lebih tinggi daripada kelompok kontrol yang secara statistik tidak bermakna.

Tabel 4.4. Proporsi asupan terhadap kebutuhan serta perubahan proporsi asupan terhadap kebutuhan energi dan protein selama penelitian dengan metode *food record* 1 hari dalam seminggu

Variabel	Perlakuan (n=18)	Kontrol (n=18)	Nilai P
Energi			
Kebutuhan Energi (Kkal)	1910,66±182,69	1903,47±225,62	0,912 ^t
Persen asupan terhadap kebutuhan			
Asupan awal	53,60±35,25	75,76±28,68	0,05 ^t
Asupan akhir	61,77±40,45	71,78±32,26	0,41 ^t
Perubahan	8,17±35,33	-3,98±30,12	0,275 ^t
Protein			
Kebutuhan protein (g)	58,53±8,09	58,90±8,66	0,890 ^t
Persen asupan terhadap kebutuhan			
Asupan awal	60,07±41,05	87±38,14	0,04 ^t
Asupan akhir	83,31±53,96	92,88±46,43	0,57 ^t
Perubahan	23,24±49,45	3,88±41,82	0,21 ^t

Keterangan: ^t Uji t tidak berpasangan

4.5. Jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup selama periode perlakuan

Pada tabel 4.5 dapat dilihat perubahan jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup subyek selama periode perlakuan. Hasil uji t tidak berpasangan terhadap

jumlah limfosit CD4⁺ awal dan akhir pada kedua kelompok tidak terdapat perbedaan bermakna ($p>0,05$). Hasil uji t tidak berpasangan, baik nilai kesehatan mental, fisik maupun total nilai kualitas hidup tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik ($p>0,05$).

Tabel 4.5. perubahan jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup selama periode perlakuan

Variabel	Perlakuan (n=18)	Kontrol (n=18)	P
Jumlah limfosit CD4⁺			
Awal	188,67±79,29	186,56±83,48	0,938 ^t
Akhir	246,06±161,18	201,61±83,5	0,306 ^t
Perubahan	57,39±98,69	15,06±58,55	0,13 ^t
% perubahan	23,18±40,23	14,39±28,83	0,46 ^t
Skor kualitas hidup			
Mental			
Awal	54,06±9,26	54,94±4,49	0,716 ^t
Akhir	59,00 (22–62)	58 (30–63)	0,69 ^m
Perubahan	1,33±83,2	1,11±7,38	0,93 ^t
% perubahan	0,00(-40,54–50,)	2,25±14,79	0,89 ^m
Fisik			
Awal	54,72±4,70	56(33–61)	0,937 ^m
Akhir	55,50 (40–60)	55,89±45	0,364 ^m
Perubahan	-0,83±3,62	1,94±7,26	0,16 ^t
% perubahan	-1,55±6,83	-1,62 (-13,04–11,76)	0,18 ^m
Total SF-36v2			
Awal	108,78±8,41	108,89±6,88	0,966 ^t
Akhir	113 (78–121)	111,94±6,30	0,837 ^m
Perubahan	0,50±9,75	3,05±6,18	0,35 ^t
% perubahan	1,70±22,18	5,59±11,62	0,51 ^t

Keterangan: ^t Uji t tidak berpasangan, ^m Uji Mann-Whitney

4.6. Perubahan berat badan dan indeks massa tubuh

Tabel 4.6 memperlihatkan tidak adanya perubahan berat badan dan indeks massa tubuh pada kedua kelompok sebelum dan setelah penelitian (uji t tidak berpasangan, $p > 0,05$).

Tabel 4.6. Perubahan berat badan dan indeks massa tubuh selama periode perlakuan

Variabel	Perlakuan (n=18)	Kontrol (n=18)	P
Berat badan (kg)			
Awal	58,59±8,55	59,82±8,30	0,67 ^t
Akhir	58,37±8,98	59,73±7,95	0,63 ^t
Perubahan	-0,2 (-7,3-10,6)	-0,089±1,16	0,58 ^m
% perubahan	-0,28(11,99-20)	-0,48±2,09	0,58 ^m
IMT (kg/m²)			
Awal	20,42(18,57-24,45)	21,41±2,00	0,80 ^m
Akhir	21±2,38	21,41±2,17	0,59 ^t
Perubahan	-0,07(-2,28-3,80)	0,00±0,44	0,51 ^m
% perubahan	-0,27(-11,99-20)	-0,04±63	0,57 ^m

Keterangan: ^m uji Mann Whitney, ^t uji t tidak berpasangan

BAB 5

PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian dengan desain uji klinik, paralel, terbuka, pada penderita HIV usia 19–50 tahun di UPT HIV RSUPNCM. Dengan tujuan membandingkan kelompok yang mendapat kolostrum sapi komersial dan konseling dengan kelompok yang hanya mendapat konseling, terhadap jumlah limfosit CD4⁺, kesehatan mental dan fisik selama enam minggu.

5.1. Keterbatasan penelitian

5.1.1. Metode penelitian

Pada penelitian ini, dilakukan rancangan eksperimental terbuka, sehingga subyek dan peneliti mengetahui apa yang dikonsumsi. Hal ini dapat menimbulkan bias, karena subyek jadi lebih rajin mengonsumsi kolostrum sapi dengan harapan limfosit CD4⁺ akan meningkat (*Hawthorne effect*).⁶³ Untuk menghindari hal tersebut, pada kedua kelompok diberikan konseling tentang makanan yang baik untuk menjaga kesehatan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan jumlah limfosit CD4⁺. Khusus untuk kelompok perlakuan dijelaskan susu yang diberikan merupakan bahan makanan tambahan dan tidak berfungsi sebagai obat.

5.1.2. Penilaian asupan energi dan protein

Penilaian data asupan energi dan protein dilakukan dengan metode *food record* 1 hari dalam seminggu. Penilaian asupan dengan metode *food record* relatif lebih mendekati kebenaran,⁵⁶ karena subyek langsung mencatat di lembar catatan apa yang dikonsumsi. Pada penelitian ini, pencatatan makanan dilakukan dua kali, satu kali di awal dan satu kali di akhir penelitian, guna mendapatkan pola makan subyek pada hari kerja dan hari libur/akhir pekan. Namun metode ini juga memiliki keterbatasan, karena subyek sulit memperkirakan banyaknya makanan atau minuman yang dikonsumsi. Guna menghindari hal tersebut, penderita dibekali model makanan sederhana dan catatan berbagai ukuran rumah tangga (URT). Selanjutnya, ketika subyek kembali untuk mengembalikan catatan makan, dilakukan verifikasi ulang dengan menggunakan *food model*.

5.1.3. Kolostrum sapi komersial

Kolostrum sapi komersial yang dipakai dalam penelitian ini berbentuk serbuk yang dikemas dalam bungkus aluminium. Rasa kolostrum sapi yang kurang manis membuat subyek harus menambah gula untuk mengonsumsi kolostrum sapi. Sehingga terjadi penambahan jumlah kalori. Berdasarkan dari hasil catatan makan subyek, terdapat peningkatan asupan energi pada kelompok perlakuan.

5.1.4. Skor kualitas hidup

Skor kualitas hidup digunakan untuk menilai kemampuan subyek dalam menikmati aktivitas sehari-hari dengan normal. Kesulitan subyek untuk mengerti pertanyaan dalam kuesioner, keterbatasan ruang dan waktu dalam melakukan wawancara dapat menimbulkan bias. Untuk menghindari hal tersebut, pengisian kuesioner dilakukan oleh peneliti dengan memanfaatkan waktu dan ruang yang tersedia semaksimal mungkin.

5.2. Karakteristik data dasar

Dari data demografi didapatkan rerata usia pada kedua kelompok baik perlakuan maupun kontrol adalah 32 tahun. Hal ini sesuai dengan data dari Ditjen PPM & PL Departemen Kesehatan, 50% penderita HIV/AIDS berada pada usia remaja dan produktif.⁶⁴

Subyek laki-laki pada kedua kelompok lebih banyak daripada perempuan dengan perbedaan yang tidak bermakna. Hal ini sesuai dengan data yang dikumpulkan oleh Ditjen PPM & PL Departemen Kesehatan, sampai dengan September 2009 bahwa dari jumlah 18.442 jiwa 13.654 adalah laki-laki, 4.701 perempuan dan 87 penderita diantaranya tidak diketahui.⁶⁴

Tingkat pendidikan sedang sampai tinggi lebih banyak pada kedua kelompok dibandingkan tingkat pendidikan rendah. Hal ini dapat dikaitkan dengan beberapa studi yang dilakukan di Afrika memperlihatkan bahwa tingkat pendidikan yang tinggi berhubungan dengan besarnya risiko tertular HIV.⁶⁵

Dalam tingkat pekerjaan, subyek kedua kelompok lebih banyak yang memiliki pekerjaan daripada yang tidak bekerja. Untuk tingkat penghasilan, subyek pada kedua kelompok memiliki penghasilan sesuai sampai di atas upah minimal provinsi (UMP). Hasil penelitian Kristi Ruutel ditemukan bahwa

penderita HIV yang memiliki pekerjaan dan penghasilan tetap berhubungan dengan kualitas hidup yang lebih baik.⁶⁶ Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hargreaves JR dan Glynn JR dimana laki-laki dengan status ekonomi yang baik, penghasilan yang lebih baik, memiliki waktu bersenang-senang lebih banyak dan mempunyai kesempatan lebih banyak untuk berhubungan dengan pekerja seks komersial.⁶⁷

Karakteristik subyek berdasarkan penularan didapatkan pada kelompok perlakuan 50% subyek mendapat HIV dengan cara alat suntik (IDU) dan sisanya melalui hubungan seksual atau tato. Sedangkan pada kelompok kontrol, 72,2% mendapat HIV melalui jarum suntik dan sisanya dengan alat suntik (seksual dan tato). Hal ini berbeda dengan data yang dikumpulkan oleh Ditjen PPM & PL Depkes yang mengatakan, persentase tertinggi faktor penyebab HIV/AIDS adalah Heteroseksual (50%), IDU (41 %) dan Homoseksual (3%).⁶⁴ Sementara menurut data WHO tahun 2008, lebih dari setengah pengguna jarum suntik di Indonesia (52%) menderita HIV.⁶⁸ Perbedaan ini mungkin dapat diterangkan dengan terjadinya pergeseran cara penularan dari menggunakan jarum suntik yang tidak steril keheteroseksual, karena kebiasaan para penderita HIV menyembunyikan keadaan sesungguhnya pada orang-orang terdekat. Hal ini merupakan akibat dari diskriminasi yang masih ditemukan pada tempat-tempat pelayanan kesehatan, sekolah-sekolah, tempat kerja dan bahkan pada kehidupan sehari-hari masyarakat.⁶⁹

Pada tabel 4.2 diperlihatkan karakteristik subyek berdasarkan jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kesehatan mental, fisik dan total skor kualitas hidup dengan menggunakan SF-36v2 dan skor Karnofsky. Dari data yang didapat pada awal penelitian, rerata jumlah limfosit CD4⁺ pada kedua kelompok kurang dari 200 sel/mm³. Hal ini memberikan arti bahwa subyek kedua kelompok memiliki kemungkinan yang sama untuk mendapatkan infeksi oportunistik. Pemantauan jumlah limfosit CD4⁺ pada penderita HIV merupakan hal yang penting untuk memantau beratnya kerusakan kekebalan tubuh akibat HIV. Seperti telah diketahui, limfosit CD4⁺ merupakan target utama infeksi HIV karena virus mempunyai afinitas terhadap molekul permukaan limfosit CD4⁺. Limfosit CD4⁺ berfungsi mengoordinasikan sejumlah fungsi imunologis yang penting. Hilangnya

fungsi tersebut menyebabkan gangguan respons imun yang progresif.¹ Menurut John G Bartlett dan Joel E. Gallant, ada beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah limfosit CD4⁺ yaitu infeksi akut, waktu pengambilan darah, kortikosteroid dan adanya operasi besar. Pemberian kortikosteroid awal amat mempengaruhi penurunan jumlah limfosit CD4⁺ dari 900 sel/mm³ hingga kurang dari 300 sel/mm³. Selain itu juga dikatakan, bahwa jenis kelamin, usia dewasa, stres fisik, stres psikologis dan hamil memberikan efek minimal pada jumlah limfosit CD4⁺.⁷⁰ Pada penelitian ini, tidak ada subyek yang sedang mengonsumsi kortikosteroid, tapi ada beberapa subyek yang menderita flu pada waktu pemeriksaan akhir penelitian. Lebih dari 50% subyek pada penelitian ini mengalami stres psikologis akibat menderita HIV dan ditinggalkan oleh pasangan hidupnya.

Skor kesehatan mental dan fisik penderita HIV penting untuk dinilai, karena dapat memperlihatkan kemampuan seseorang untuk menikmati aktivitas sehari-hari dengan normal. Pada penelitian ini dilakukan dua macam sistem penilaian kualitas hidup yaitu dengan menggunakan skor kualitas hidup dari *Quality Metric* dan skor Karnofsky. Data yang didapat untuk nilai kesehatan mental dan fisik pada kelompok perlakuan dan kontrol di atas rata-rata. Sedangkan untuk total skor kualitas hidup, kedua kelompok berada di atas rata-rata. Suatu penelitian tentang kualitas hidup mengatakan bahwa lelah atau kekurangan energi berhubungan dengan morbiditas fisik dan psikologis serta rendahnya skor kualitas hidup penderita HIV.⁷¹ Dari penelitian yang dilakukan oleh Campsmith ML dkk, didapatkan penurunan jumlah limfosit CD4⁺ merupakan faktor yang berpengaruh terhadap rendahnya skor kualitas hidup.⁷⁵ Data sebelum penelitian untuk skor Karnofsky pada kelompok perlakuan, terdapat 1 subyek yang memiliki nilai kurang dari 100 sedangkan 19 subyek lainnya memiliki nilai 100. Pada kelompok kontrol, seluruh subyek memiliki nilai 100, yang artinya subyek dapat melakukan kegiatan sehari-hari dengan normal. Penggunaan skor Karnofsky pada penelitian ini selain sudah sering digunakan, juga diharapkan dapat menjadi pembandingan penilaian kondisi subyek terhadap penilaian dengan SF-36v2.

Tabel 4.3 memperlihatkan karakteristik subyek berdasarkan asupan energi dan protein dengan metode *food record* 1 hari dalam seminggu sebelum

perlakuan, didapatkan asupan pada kelompok kontrol sebesar 1470 kkal sedangkan pada kelompok perlakuan 1101 kkal dan secara statistik tidak memperlihatkan perbedaan yang bermakna. Analisis asupan protein sebelum perlakuan pada kelompok kontrol lebih besar dibandingkan kelompok perlakuan, dengan asupan protein 53 gram pada kelompok kontrol dan 35 gram pada kelompok perlakuan yang secara statistik memperlihatkan perbedaan yang bermakna.

5.3. Persentase asupan terhadap kebutuhan, perubahan persentase asupan terhadap kebutuhan energi dan protein selama penelitian dengan metode *food record* 1 hari dalam seminggu

Data dari *food record* 1 hari dalam seminggu sebelum dan setelah penelitian memperlihatkan, persen asupan awal subyek perlakuan maupun kontrol kurang dari 80% kebutuhan energi basal dengan infeksi. Pada akhir periode perlakuan, kelompok kontrol mengalami penurunan persen asupan energi, sedang kelompok perlakuan akibat tambahan energi dari kolostrum sapi dan gula mengalami peningkatan energi, tetapi masih kurang dari 80% kebutuhan energi basal dengan infeksi. Adapun asupan protein sebelum penelitian pada kelompok kontrol memenuhi lebih dari 80% kebutuhan protein harian, sedang kelompok perlakuan kurang dari 80% kebutuhan protein harian. Pada akhir periode perlakuan, persen asupan protein pada kelompok kontrol meningkat hampir 4%, sedangkan kelompok perlakuan meningkat 23%, sehingga kedua kelompok memenuhi lebih dari 80% kebutuhan protein harian. Hal ini diakibatkan, subyek pada kelompok perlakuan mengonsumsi kolostrum sapi yang kaya akan protein, sedang subyek pada kelompok kontrol mengonsumsi sumber makanan kaya akan protein, selain susu. Menurut Nasronudin, penatalaksanaan nutrisi penting untuk mencegah sindrom *wasting* serta mengatasi progresivitas infeksi HIV ke AIDS. Penatalaksanaan nutrisi dapat meningkatkan ketahanan terhadap AIDS, infeksi berat dan sepsis serta meningkatkan toleransi terhadap efek samping obat, memperbaiki fungsi sistem imun. Penurunan status nutrisi dapat menurunkan status imun.²¹

5.4. Perubahan jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup selama periode perlakuan

Pada awal penelitian, jumlah limfosit CD4⁺ pada kelompok perlakuan adalah 188,67 sel/mm³ dan pada kelompok kontrol 186,56 sel/mm³. Setelah perlakuan, pada kelompok perlakuan terjadi peningkatan jumlah limfosit CD4⁺ menjadi 246,06 sel/mm³ dan pada kelompok kontrol menjadi 201,61 sel/mm³. Walaupun setelah diuji secara statistik dengan uji t tidak berpasangan kenaikan jumlah limfosit CD4⁺ antara kelompok perlakuan (23,18%) dibanding kelompok kontrol (14,39%) tidak berbeda secara bermakna. Hal ini dapat dikaitkan dengan pengaruh nutrisi terhadap infeksi HIV, dimana penderita HIV memerlukan peningkatan kebutuhan energi untuk mempertahankan berat badan dan aktivitas fisik.⁷² Menurut Gardner CF, pemberian makro dan mikronutrien memegang peranan penting dalam meningkatkan fungsi imun bagi penderita HIV.⁷³ Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Sattler FR dan kawan-kawan yang memberikan suplementasi protein pada kelompok perlakuan selama 12 minggu memberikan hasil peningkatan jumlah limfosit CD4⁺ secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol.⁷⁴

Pada akhir penelitian kesehatan mental pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan sebanyak 1,33% sedang pada kelompok kontrol terjadi peningkatan sebanyak 1,11% yang secara statistik tidak bermakna. Kesehatan fisik pada kelompok perlakuan sebelum dan setelah mengonsumsi kolostrum sapi mengalami penurunan sebanyak 0,83%. Sedang pada kelompok kontrol terjadi peningkatan sebanyak 1,94%. Hubungan limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup pada penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Campsmith ML, Nakashima AK dan Davidson AJ, pada pengukuran '*health related quality of life*' di mana penurunan limfosit CD4⁺ berhubungan dengan penurunan kualitas hidup.⁷⁵

5.4.1. Perubahan berat badan dan indeks massa tubuh

Pada kelompok perlakuan maupun kontrol terjadi penurunan berat badan, yang dengan uji t tidak berpasangan memberikan hasil tidak bermakna. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan studi di Afrika yang mengatakan ada hubungan signifikan yang positif antara antropometri dan jumlah limfosit CD4⁺.⁷⁶ Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sattler FR dan kawan-kawan, penambahan protein pada penderita HIV dengan berat badan stabil selama 12 minggu tidak meningkatkan berat badan subyek karena asupan protein subyek sebelum penelitian lebih dari kebutuhan.⁷⁴ Pada penelitian ini, terjadi penambahan asupan kalori, tetapi tidak meningkatkan berat badan penderita HIV. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Gilbert CL dan kawan-kawan, di mana penambahan kalori tidak meningkatkan berat badan pada penderita AIDS dewasa.⁷⁷



BAB 6

RINGKASAN, KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Ringkasan

Penyakit HIV/AIDS hingga kini masih menjadi masalah besar yang mengancam Indonesia dan banyak negara di seluruh dunia. Seiring dengan menurunnya jumlah limfosit CD4⁺ menyebabkan tubuh penderita HIV mudah terkena infeksi oportunistik. Bila tidak diimbangi upaya intervensi terapi ARV maupun nutrisi yang memadai, maka dari waktu ke waktu jumlah limfosit CD4⁺ akan terus menurun. Sampai saat ini, belum ada vaksin untuk HIV/AIDS. Obat ARV yang ada saat ini berfungsi untuk menekan perkembangan virus, sehingga dapat memperpanjang usia dan memperbaiki kualitas hidup penderita HIV/AIDS. Selain ARV, peningkatan sistem imun dapat dilakukan dengan TNM (Terapi Nutrisi Medis), yang diharapkan dapat memperbaiki kualitas hidup, menurunkan biaya dan memperpendek hari rawat di R.S.

Kolostrum sapi adalah susu yang dikeluarkan oleh induk sapi dalam waktu 3 hari setelah melahirkan. Susu ini kaya akan kandungan zat gizi, imunoglobulin, faktor pertumbuhan dan antimikroba yang penting untuk pematangan fisik dan perkembangan sistem kekebalan tubuh. Kolostrum sapi telah digunakan sebagai makanan tambahan pada manusia dan dikenal sebagai kolostrum sapi komersial. Pada kolostrum sapi komersial, selain terdapat zat-zat gizi makro juga mengandung zat-zat gizi mikro. Seperti diketahui, pemberian suplemen satu jenis mikronutrien pada penderita infeksi HIV bukan strategi yang dianjurkan. Berbagai kelompok studi telah mempelajari pemberian suplemen multivitamin dan mineral karena kekurangan mikronutrien biasanya bukan tunggal melainkan beberapa. Selain itu, pada penderita HIV/AIDS sering terjadi malabsorpsi pada usus halus yang mengakibatkan terjadinya kehilangan energi. Rekomendasi tambahan protein pada penderita HIV/AIDS berfungsi untuk mempertahankan simpanan protein yang digunakan dalam respon inflamasi terhadap virus dan infeksi lainnya. Di negara maju, asupan tinggi protein dapat dilaksanakan. Tetapi, pada

beberapa kasus dimana asupan protein rendah atau batas ketiadaan pangan tinggi, mungkin di butuhkan asupan yang diperkaya protein.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu penderita HIV untuk dapat mempertahankan dan/atau meningkatkan jumlah limfosit CD4⁺ dan skor kualitas hidup dengan pemberian kolostrum sapi. Pengamatan terhadap penderita HIV dilakukan sebelum dan sesudah pemberian kolostrum sapi komersial disertai konseling gizi dan konseling gizi saja selama enam minggu. Penelitian dilakukan di UPT HIV RSUPNCM Jakarta, mulai tanggal 1 Pebruari 2010 sampai dengan 11 Mei 2010. Subyek penelitian adalah penderita HIV yang telah mendapat terapi ARV selama dua tahun namun limfosit CD4⁺ tidak mengalami kenaikan (< 400 sel/mm³), tidak sedang mengonsumsi OAT, tidak hamil dan memiliki IMT antara 18,5 kg/m² sampai dengan 24,9 kg/m². Data penelitian diperoleh melalui wawancara, pengukuran antropometri dan pemeriksaan jumlah limfosit CD4⁺ sebelum dan setelah perlakuan. Penilaian asupan makanan dilakukan dengan menggunakan metode *food record* 1 hari dalam seminggu. Hasil dari penelitian sebagai berikut.

1. Rerata usia subyek: 32 tahun. Subyek laki-laki sebanyak 80,5% dan 19,5% subyek perempuan. Tingkat pendidikan sedang sampai tinggi sebanyak 83%. Dalam tingkat pekerjaan, subyek kedua kelompok lebih banyak yang memiliki pekerjaan (69,4%) daripada yang tidak bekerja (30,6%). Tingkat penghasilan, 63,8% subyek memiliki penghasilan sesuai sampai di atas upah minimal propinsi (UMP). Berdasarkan penularan, 61,1% tertular dengan cara alat suntik, 38,9% subyek tertular selain dengan alat suntik (seksual dan tato).
2. Sebelum perlakuan, jumlah limfosit CD4⁺ pada kelompok perlakuan 188 sel/mm³ sedang pada kelompok kontrol 186 sel/mm³. Data skor kualitas hidup menggunakan SF-36v2 yang didapatkan sebelum penelitian, nilai kesehatan mental dan fisik pada kelompok perlakuan dan kontrol lebih dari 50. Data sebelum penelitian untuk skor Karnofsky pada kelompok perlakuan, terdapat 1 subyek yang memiliki nilai kurang dari 100 sedangkan 17 subyek lainnya memiliki nilai 100. Pada kelompok kontrol, seluruh subyek memiliki nilai 100.

3. Penilaian asupan energi dari *food record* 1 hari dalam seminggu, asupan kelompok kontrol 1470 kkal sedangkan pada kelompok perlakuan 1101 kkal. Hasil analisis asupan protein dengan metode *food record* kelompok kontrol 53 gram dan 35 gram pada kelompok perlakuan.
4. Pada jumlah limfosit CD4⁺, terdapat peningkatan 23% pada kelompok perlakuan, sedangkan pada kelompok kontrol jumlah limfosit CD4⁺ meningkat sebanyak 14%, secara statistik tidak berbeda bermakna ($p>0,05$).
5. Kesehatan mental di akhir penelitian pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan sebanyak 1,3% sedang pada akhir perlakuan di kelompok kontrol terjadi peningkatan sebanyak 1,1%. Kesehatan fisik pada kelompok perlakuan sebelum dan setelah perlakuan mengalami penurunan sebesar -1,55%. Sedang pada kelompok kontrol penurunan terjadi sebesar -1,62%. Total skor kualitas hidup subyek pada kedua kelompok mengalami peningkatan, 1,7% untuk kelompok perlakuan dan 5,59% untuk kelompok kontrol.
6. Hasil analisis berat badan pada kedua kelompok mengalami penurunan sebanyak 0,28% pada kelompok perlakuan dan 0,48% pada kelompok kontrol. Sedangkan indeks masa tubuh kelompok perlakuan mengalami penurunan sebanyak 0,27% sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 0,04%.

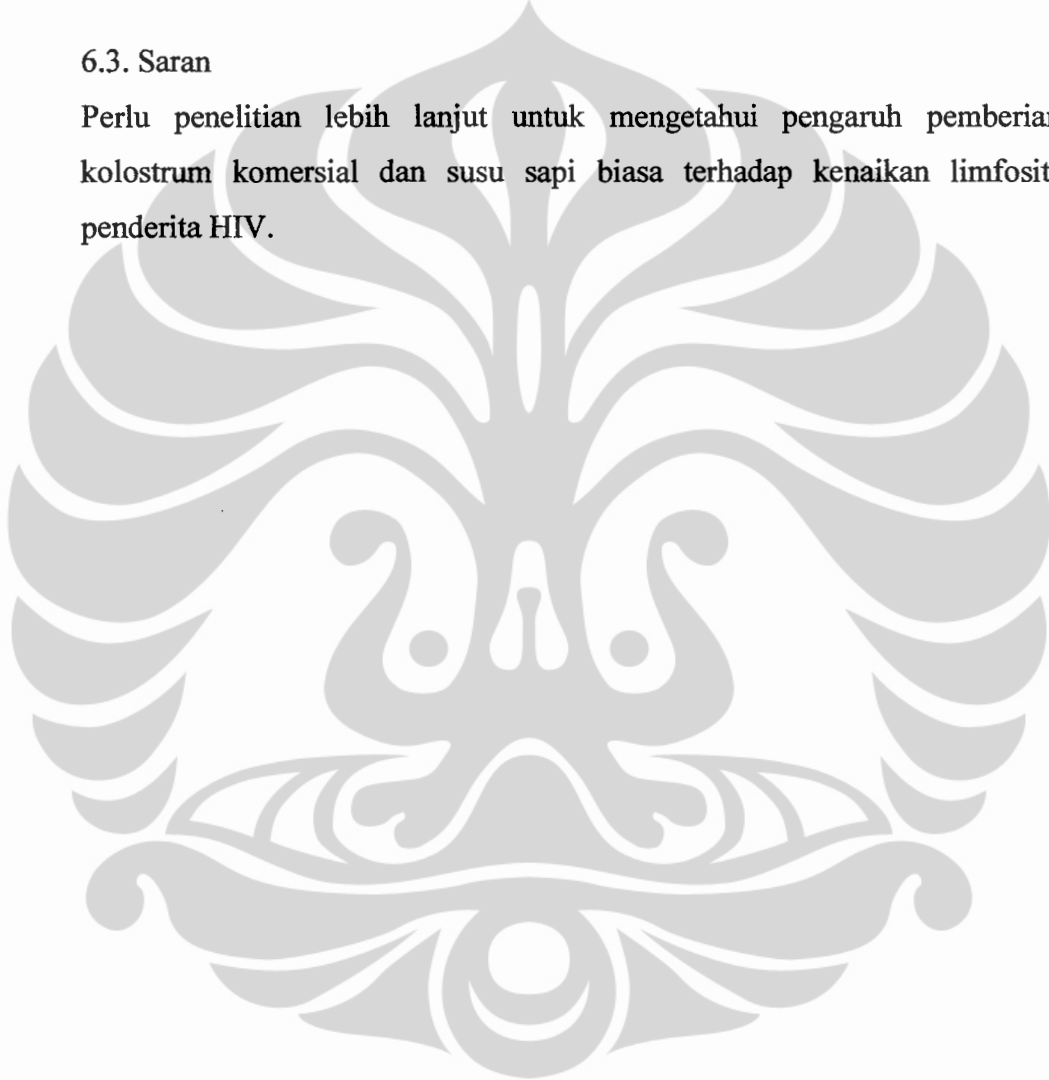
6.2. Kesimpulan

1. Dari hasil penelitian didapat rerata usia subyek 32 tahun, lebih banyak berjenis kelamin laki-laki dengan tingkat pendidikan sedang-tinggi, lebih banyak subyek yang bekerja dan memiliki penghasilan sesuai sampai di atas UMP dengan cara penularan terbanyak melalui jarum suntik.
2. Dengan metode *food record* 1 hari dalam seminggu, asupan energi dan protein kelompok perlakuan meningkat, sedangkan asupan energi kelompok kontrol menurun, dan asupan protein meningkat.

3. Terdapat peningkatan jumlah limfosit CD4⁺ yang tidak bermakna pada kedua kelompok. Nilai kesehatan mental subyek pada kedua kelompok mengalami sedikit peningkatan yang secara statistik tidak bermakna. Sedangkan nilai kesehatan fisik pada kedua kelompok mengalami penurunan. Berat badan dan indeks massa tubuh subyek baik sebelum maupun setelah perlakuan tidak memperlihatkan perbedaan statistik yang bermakna.

6.3. Saran

Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemberian susu kolostrum komersial dan susu sapi biasa terhadap kenaikan limfosit CD4⁺ penderita HIV.



SUMMARY, CONCLUSION, AND RECOMMENDATION

Summary

Human Immunodeficiency Virus (HIV)/AIDS remain a huge problem for Indonesia and other countries in the world. Decreasing of lymphocyte CD4 count in people live with HIV make them easily get opportunistic infection. Since there is no vaccine for HIV, compliance in taking ARV and balance nutrition are important factor for people live with HIV to live longer and improve their quality of life. Other than ARV, immune system could be increased by Medical Nutrition Therapy.

Bovine colostrums are milk that produced 3 days after cow's giving birth, rich with nutrition, immunoglobulin, growth and antimicrobial factor that important for physics and immune systems development. Bovine colostrums had been used as food supplement and known as commercial bovine colostrums. As we know, single supplementation for people life with HIV is not recommended. Many studies had learned that people live with HIV suffer from malabsorption that effect on losing energy. Protein supplementation in people live with HIV/AIDS function is to maintain protein store that used in inflammation responds through virus and other infections.

The aim of this research is to help people live with HIV to maintain and/or increase lymphocyte CD4 count and quality of life with bovine colostrums. Observations in people live with HIV before and after taking commercial bovine colostrums with nutrition counselling and nutrition counselling only had been done for six weeks. This research was done in UPT HIV RSUPNCM Jakarta, from February 1st until May 11th 2010. Research subjects were people live with HIV that had taken ARV for two years but lymphocyte CD4 count below 400 cells/mm³, not taking any tuberculosis drugs, not pregnant and BMI between 18.5 kg/m² and 24.9 kg/m². Data was taken by interview, anthropometric measurements and lymphocyte CD4 counts before and after research. Food intake analyse was using one day a week food record. This research results were.

1. Mean subject age: 32 years. Male subjects were 80.5% and female were 19.5%. 83% subjects had middle to high level education. Many subjects (69.4%) had occupation. Sixty three point 8 percents subject had earn minimal province wages. Based on contamination, 61.1% subjects were contaminated with needles and 38.9% were contaminating from sexual and tattoo.
2. Before research, lymphocyte CD4 counts in treatment group was 188 cells/mm³ while control group was 186 cells/mm³. Quality of life score data was using SF-36v2, before the research mental and physics on both groups were above 50. Karnofsky score in 17 subjects in treatment group had 100, while 1 subject had 90. All subjects in control group had 100.
3. Energy intake using one day a week food record had result that control group intake were 1470 kcal while treatment group 1101 kcal. Protein intake analyse result were 53 grams for control group and 35 grams for treatment group.
4. There was a 23% increasing in lymphocyte CD4 count in treatment group, while in control group 14.39% and statistically insignificant ($p > 0,05$).
5. After research, there were increasing in mental health on treatment group 1.3%, while in control group 1.1%. Physical health on both groups was decreasing, 1.55% on treatment group and 1.62% on control group. As for total quality of life score, both groups were increasing, 1.7% for treatment group and 5.59% for control group.
6. Subject's body weights on both groups were decreasing, 0.28% for treatment group and 0.48% for control group. Body mass index on both groups were decreasing, 0.27% for treatment group and 0.04% for control group.

Conclusion

1. The result obtained above, mean age were 32 years, more male with middle-high education level, have occupation, able to earn minimal province wages and got contaminated from needle.

2. Energy and protein intake were analysed using one day a week food record, where treatment group was increase, while control group energy intake was decrease and protein intake was increase.
3. There was increasing in lymphocyte CD4 count for both groups and statistically not significant. Mental health on both groups was slightly increased and statistically not significant, while physical health on both groups was decrease. There was no difference before and after treatment on body weight and BMI for both groups.

Recommendation

There should be another research in order to know whether commercial bovine colostrums had better effect from bovine milk on lymphocyte CD4 count in people live with HIV.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Djoerban Z, Djauzi S. HIV/AIDS di Indonesia. Dalam: Sudoyo, Aru W, Setiyohadi B, Alwi I, K. Marcellus Simadibrata, Siti Setiati editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid III*. Edisi ke-4. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2006. hal 1803–1807
- 2 Yayasan Mitra Inti. Kasus HIV/AIDS di Indonesia terus meningkat. 26 Desember 2007
<http://spiritia.or.id/>. (diakses tanggal 8 Agustus 2009)
- 3 Statistik kasus Januari s/d 31 Maret 2009. Kumulatif kasus AIDS sd 31 Maret 2009.
<http://www.aidsindonesia.or.id>. (diakses tanggal 13 Agustus 2009)
- 4 Kendrastuti NN. Pengaruh probiotik terhadap jumlah limfosit CD4 penderita HIV/AIDS di RSUPNCM Jakarta. Tesis Program Studi Pasca Sarjana Ilmu Gizi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2008. hal 39
- 5 Widhiarta KD. Pengaruh suplementasi virgin coconut oil terhadap kadar limfosit penderita HIV. Tesis Program Studi Pasca Sarjana Ilmu Gizi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2007. hal 27
- 6 Guidelines for the use of Antiretroviral Agents in HIV-1-infected adults and adolescents. Department of Health and Human Services. 1 Desember 2009. hal. 22
- 7 Pusat Komunikasi Publik, Sekretariat Jenderal Departemen Kesehatan. HIV/AIDS ancaman serius bagi Indonesia. 10 Desember 2008.
<http://www.depkes.go.id>. (diakses tanggal 31 Juli 2009)
- 8 Farmacia, Vol.6 No.5, Desember 2006. ARV : Tumpuan Penderita HIV. Website: <http://www.majalah-farmacia.com>. (diakses tanggal 16 Agustus 2009)
- 9 Artikel dari Dalam Negeri. Problematika penanggulangan HIV/AIDS di Lapangan. 12 Februari 2006.
<http://www.kesehatanreproduksi.com/news/?p=11>. (diakses tanggal 16 Agustus 2009)

- 10 Gantoro B. Pengaruh suplementasi protein terhadap jumlah limfosit T pasien HIV/AIDS di RSUPNKM Jakarta. Tesis Program Studi Pasca Sarjana Ilmu Gizi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.2007.hal 48
- 11 Floren C-H, Chinenye S, Elfstrand L, Hagman C, Ihse I. ColoPlus, a new product based on bovine colostrums, alleviates HIV-associated diarrhoea. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 2006; 41: 682–686.
- 12 Weinfurt KP, Willke RJ, Glick HA, Freimuth WW, Schulman KA. Relationship between lymphocyte CD4 Count, Viral burden dan quality of life over time in HIV-1-infected patients. *Medical care* 2000;38:4:404–410.
- 13 Vosvick M, Felton CG, Krumboltz J, Koopman C, Thoresen C, Spiegel D. Relationship of Functional Quality of Life to Strategies for Coping With the Stress of Living With HIV/AIDS. *Psychosomatics* 2003; 44:51–58.
- 14 M Nursalam, Kurniawati ND. *Asuhan keperawatan pada pasien terinfeksi HIV/AIDS* 2007. Jakarta: Salemba Medika.hal. 15
- 15 Shing CM, Peake J, Suzuki K, Okutsu M, Pereira R, Stevenson L, Jenkins DG, Coombes JS. Dan kawan-kawan. Effects of bovine colostrums supplementation on immune variables in highly trained cyclists. *J Appl Physiol* 2006;102:1113–1122
- 16 Tripathi V, Vashishtha B. Bioactive compounds of colostrums and its application. *Food reviews International*,2006; 22:225 – 244.
- 17 Yoshioka Y, Kudo S, Nishimura H, Yajima T, Kishihara K, Saito K, Suzuki T, Suzuki Y, Kuroiwa S, Yoshikai Y. Dan kawan-kawan. Oral administration of bovine colostrums stimulates intestinal intraepithelial lymphocytes to polarize Th1-type in mice. *Int Immunopharmacol*, 2005; 5:581 –590
- 18 H. Sugisawa, T. Itou, T Sakai. Promoting effect of colostrums on the phagocytic activity of bovine polymorphonuclear leucocytes in vitro. *Biol Neonate*, 2001; 79: 140–144
- 19 He F, Tuomola E, Arvilommi H, Salminen S. Modulation of human humoral immune response through orally administered bovine colostrums. *FEMS Immunol Med Microbiol*, 2001; 31: 93–96

- 20 B. Morein, I. Abusugra, G. Blomqvist. Immunity in neonates. *Vet. Immunol. Immunopathol.*2002; 87,207–213.
- 21 Nasronudin. Dalam Barakbah J, Soewandoho E, Suharto, Hadi U, Astuti WD, editor. *HIV & AIDS pendekatan biologi molekuler, klinis, dan sosial.* Cetakan pertama. Surabaya: Airlangga University Press.2007.hal 1, 19–20, 108
- 22 Fauci AS, Lane HC. Human Immunodeficiency virus disease: AIDS and related disorders. Dalam: Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, editor. *Harrison's principles of internal medicine.* Edisi ke 16. New York: McGraw–Hill Companies, Inc. hal 1077.
- 23 Statistik kasus April s/d Juni 2008. Kumulatif infeksi HIV sd Juni 2008. <http://www.aidsindonesia.or.id>. Diakses tanggal 13 Agustus 2009
- 24 Fields C. HIV and AIDS. Dalam Nelms M, Sucher K, Long S, editor. *Nutrition therapy and pathophysiology.* USA: Thomson Higher Education, 2007.hal 805 – 41.
- 25 Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Dalam Cellular and molecular immunology. Edisi ke-6. Saunders Elsevier. 2007.hal 479
- 26 Mellors JW, et al. Plasma viral load and CD4+ lymphocytes as prognostic markers of HIV-1 infection. *Ann Intern Med* 1997;126:946–54.
- 27 Idris F (2007). Pokja HIV–AIDS PB IDI 13 Desember. <http://idi.aids-ina.org>. Di akses tanggal 7 Agustus 2009.
- 28 Joint United Nations on HIV/AIDS (UNAIDS). Gender and HIV/AIDS: Taking Stock of Research and Programmes. Geneve-Switzerland: UNAIDS, Maret 1999. <http://primary.ip.kesrepro.info/?q=node/217>. Di akses tanggal 6 September 2009.
- 29 Priority interventions HIV/AIDS prevention, treatment and care in the health sector. HIV/AIDS department. WHO versi 1, 2-April 2009.hal 40.
- 30 Alpers D.H, Stenson W.F, Taylor B.E, Bier D.M. *Manual of nutritional therapeutics:* Nutritional considerations in chronic wasting diseases. Edisi ke 5. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2008.

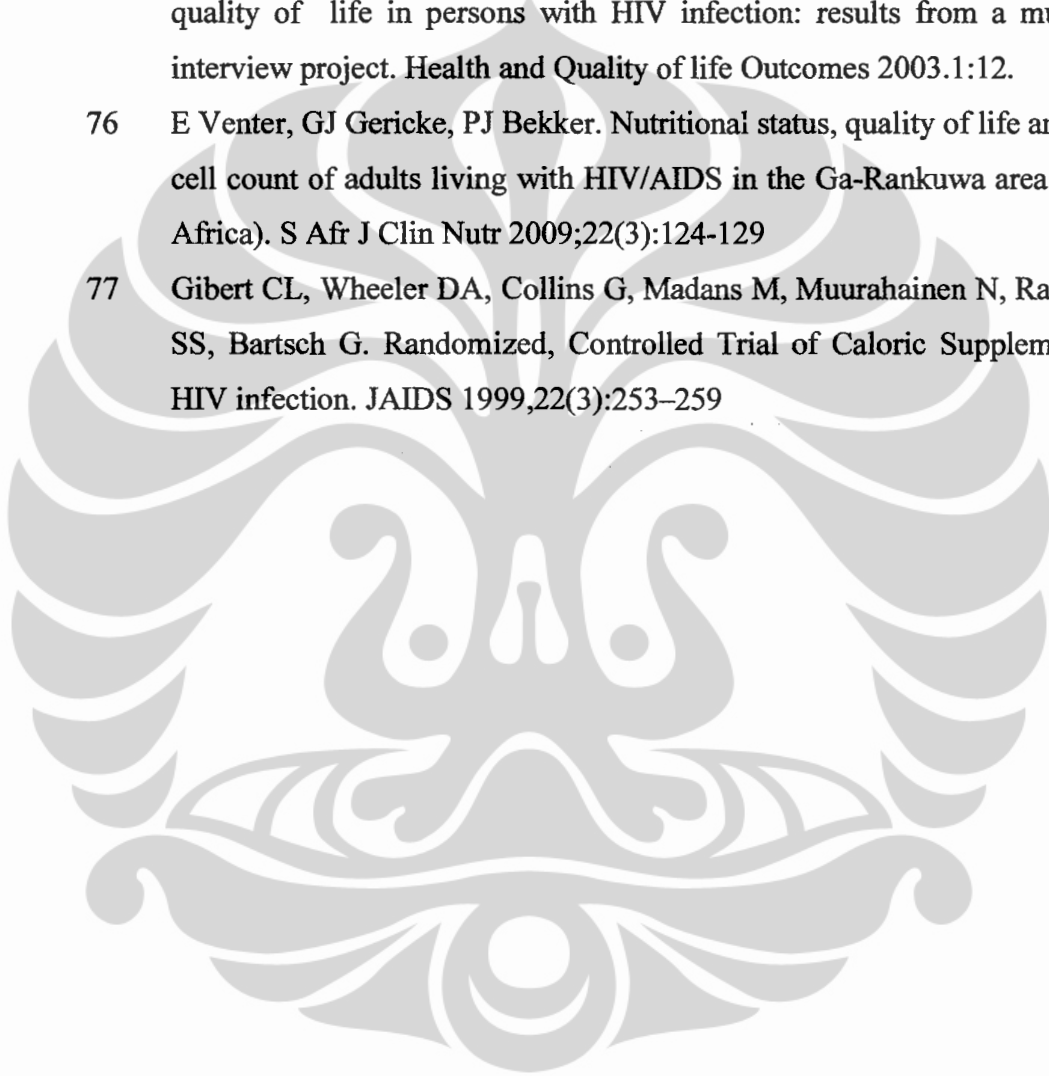
- 31 Hsu JW-C, Pencharz PB, Macallan D, Tomkins A. Macronutrients and HIV/AIDS: a review of current evidence. Di presentasikan pada Consultation on Nutrition and HIV/AIDS in Africa: Evidence, lessons and recommendations for action, Durban, South Africa, 10–13 April 2005
- 32 Friis H. Micronutrients and infections: an introduction. Dalam: Friis H, editor. *Micronutrients & HIV infection*. Florida: CRC Press LLC, 2002.hal 8–9
- 33 JP Liu, E Manheimer, M Yang. Herbal medicines for treating HIV infection and AIDS. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 3. 2005. <http://www.cochrane.org/reviews/en/ab003937.html>9. Di akses tanggal 29 Agustus 2009
- 34 Astoro NW, Djauzi S, Djoerban Z, Prodjosudjadi W. Quality of Life of HIV patients and influential factors. *Indones J Intern Med* 2007;39:2–7.
- 35 Baratawidjaja KG, Rengganis I. Dalam *Imunologi Dasar*. Edisi ke-8. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. 2009.hal 143–144, 500–501.
- 36 Medicinenet. <http://www.medterms.com>. Di akses tanggal 3 Desember 09.
- 37 SEARO Publications on HIV/AIDS. The Use of Antiretroviral Therapy: A Simplified Approach for Resource-Constrained Countries. 26 April 2006. <http://www.searo.who.int>. Di akses tanggal 9 September 2009
- 38 Oken M, Creech R, Tormey D, Horton J, Davis T, McFadden E, Carbone P, et al. Toxicity And Response Criteria Of The Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol* 1982; 5:649-655.
- 39 Boudry C, Dehoux J-P, Portetelle D, Buldgen A. Bovine colostrums as natural growth promoter for newly weaned piglets: a review. *Biotechnol.Agron.Soc.envIRON*. 2008;12 (2), 157–170.
- 40 Rojas R, Apodaca G. Immunoglobulin transport across polarized epithelial cells. *Nature reviews molecular cell biology* 3,2002.hal 944–956 di undur dari www.path.cam.ac.uk/~mrc7/mikeimages.html. Di akses tanggal 7 Oktober 2009
- 41 Mero A, Kahkonen J, Nykanen T, Parviainen T, Jokinen I, Takala T, Nikula T, Rasi S, Leppaluoto J. et al. IGF-I, IgA, and IgG responses to bovine

- colostrums supplementation during training. *J Appl Physiol* 2002; 93: 732–739
- 42 Korhonen H., Marnila P, Gill H.S. Milk immunoglobulins and complement factors. *British Journal of Nutrition* 2000; 84. Suppl. 1, S75–S80
- 43 Korhonen H, Marnila P, Gill H.S. Bovine milk antibodies for health. *British Journal of Nutrition*. 2000, 84, Suppl.1, S135–S146
- 44 Morgan SL, Newton LE. Therapeutic diets. Dalam Heimburger DC, Ard JD, editor. *Handbook of clinical nutrition*. Philadelphia: Mosby Elsevier, 2006. Hal 291
- 45 Baum MK, Campa A. HIV infection. Dalam: Hughes DA, Darlington LG, Bendich A, editor. *Diet and human immune function*. New Jersey: Humana Press, 2004. hal 303–317
- 46 Baum K.M, Posner G.S. Nutritional aspects of neuropsychological function in HIV/AIDS. Dalam: Watson RR, editor. *Nutrition and foods in AIDS*. Florida: CRC Press, 1998. hal 71–75.
- 47 Jariwalla R.J. Experimental studies with antioxidants. Dalam: Watson R.R, editor. *Nutrition and foods in AIDS*. Florida: CRC Press, 1998. hal 106–109.
- 48 Dousset B, Hussenet F, Belleville F. Trace elements, free radicals, and HIV progression. Dalam Watson R.R, editor. *Nutrition and foods in AIDS*. Florida: CRC Press, 1998. hal 4–13.
- 49 Wolvers D.A.W, Herpen – Broekmans W.MR, Logman M. HGM, Wielen R.PJ and Albers R. Effect of a mixture of micronutrients, but not of bovine colostrums concentrate, on immune function parameters in healthy volunteers. *Nutrition journal* 2006; 5:28.
- 50 Kaiser JD, Campa AM, Ondercin JP, Leoung GS, Pless RF, Baum MK, et al. Micronutrient supplementation increases CD4 count in HIV-infected individuals on highly active antiretroviral therapy: a prospective, double-blinded, placebo-controlled trial. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2006;42:523–28
- 51 Greenberg P.D, Cello J.P. Treatment of severe diarrhea caused by *Cryptosporidium parvum* with oral bovine immunoglobulin concentrate in patients with AIDS. *J Acquir Immune Defic Syndr* 1996;13(4):348–354.

- 52 Gill CJ, Griffith JL, Jacobson D, Skinner Sarah, Gorbach SL, Wilson I (dan kawan-kawan). Relationship of HIV Viral loads, CD4 counts, and HAART use to health-related quality of life. *JAIDS* 2002;30:485–492.
- 53 Manheimer SB, Matts J, Telzak E, Chesney M, Child C, Wu AW, Friendland G, et al. Quality of life in HIV-infected individuals receiving antiretroviral therapy is related to adherence. *AIDS Care* 2005;17:10–22
- 54 Leedy PD. The experimental method. Dalam: Tjokronegoro A, Sudarsono S, editor. *Metodologi penelitian bidang kedokteran*. Jakarta: Balai penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 1999.hal 48
- 55 Madiyono B, Moeslichan S, Sastroasmoro S, Budiman I, Purwanto HS. Perkiraan Besar Sampel. Dalam: Sastroasmoro S, dan Ismael S, editor. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Edisi ke-3. Jakarta: Sagung Seto. 2002.hal 311
- 56 Gibson, Rosalind E. *Principles of nutrition assessment* edisi ke-2. New York: Oxford University Press. 2005.hal 41–5, 247–253
- 57 World Health Organization, Regional Office for South-East Asia. Methods of CD4 T lymphocytes count measurement. *Laboratory guidelines for enumerating CD4 T lymphocytes in the context of HIV/AIDS*,2007.hal 24
- 58 Hardinsyah, Tambunan V. Kecukupan energi, protein, lemak dan serat makanan. Dalam *Angka Kecukupan Gizi dan Pelabelan Gizi*. Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi 2004. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 2004.hal 29–30
- 59 Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 101 tahun 2008 Tentang Upah Minimum Provinsi Tahun 2009.
- 60 Bray GA. Classification and evaluation of the overweight patients. Dalam: Bray GA, Bouchard C.editor. *Handbook of obesity*, edisi ke-2. Marcell Dekkel Inc. New York.hal: 1–32.
- 61 Butte NF, Caballero B. Energy Needs: Assessment and Requirements. Dalam Shils ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, editor. *Modern Nutrition In Health and Disease*. Edisi ke-10. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2006.hal 136–48.

- 62 Parentau J, Edelman D, Glynn K, House A. *Nutrition Guidelines for Agency Providing Food to People Living with HIV Disease*. Edisi ke-2. Association of Nutrition Services Agencies. 2002.hal: 6 – 11.
- 63 Friis RH, Sellers TA. *Epidemiology for public health practice*. Edisi ke-3. Canada: Jones and Bartlett. 2004.hal320
- 64 Ditjen PPM & PL Depkes RI. *Statistik kasus hiv/AIDS di Indonesia sampai dengan September 2009*.
- 65 De Walque D, Nakiying-Miiró J, Busingye, Whitworth J. *Changing Association Between Schooling Levels and HIV-1 Infection over 11 Years in a Rural Population Cohort in South-West Uganda*. *Tropical Medicine and International Health* 10 (10),2005. hal 993-1001
- 66 Ruutel K, Pisarev H, Loit HM, Uuskula A. *Factors influencing quality of life of people living with HIV in Estonia: a cross-sectional survey*. *Journal of the International AIDS Society* 2009, 12:13
- 67 Hargreaves JR, Glynn JR. *Educational attainment and HIV-1 infection in developing countries: a systematic review*. *Tropical Medicine and International health* 2002;7:489–498
- 68 WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. *AIDS epidemic update : November 2009*.hal. 38
- 69 Komisi penanggulangan AIDS Nasional. *Strategi nasional penanggulangan HIV/AIDS 2003 – 2007*
- 70 Bartlett JG, Gallant J.E. *Dalam Medical Management of HIV infection*. USA: Johns Hopkins Medicine.2007.hal.22 - 23
- 71 Vosvick M, Koopman C, Gore-Felton C, Thoresen C, Krumboltz J, Spiegel D. *Relationship of functional quality of life to strategies for coping with the stress of living with hiv/AIDS*. *Psychosomatics* 2003; 44:51–58
- 72 Southwell H. *Implications and management of malnutrition*. Dalam Volberding P.A, Sande M.A, Lange J, Greene W.C, Callant J, ed. *Global HIV/AIDS Medicine*. USA: Saunders Elsevier.2008.hal.603–610
- 73 Gardner CF. *HIV and AIDS*. Dalam Nelms MN, Sucher K, Lacey K, Long S, ed. *Nutrition and pathophysiology*. USA: Thomson.2007.hal.816

- 74 Sattler FR, Rajicic N, Mulligan K, Yarasheski KE, Koletar SL, Zolopa A, Smith BA, Zackin R, Bristrian B. Evaluation of high-protein supplementation in weight-stable HIV-positive subjects with a history of weight loss: a randomized, double-blind, multicenter trial
- 75 Campsmith ML, Nakashima AK, Davidson AJ. Self-reported health-related quality of life in persons with HIV infection: results from a multi-site interview project. *Health and Quality of life Outcomes* 2003.1:12.
- 76 E Venter, GJ Gericke, PJ Bekker. Nutritional status, quality of life and CD4 cell count of adults living with HIV/AIDS in the Ga-Rankuwa area (South Africa). *S Afr J Clin Nutr* 2009;22(3):124-129
- 77 Gibert CL, Wheeler DA, Collins G, Madans M, Muurahainen N, Raghavan SS, Bartsch G. Randomized, Controlled Trial of Caloric Supplements in HIV infection. *JAIDS* 1999,22(3):253-259



Manuscript

**THE EFFECT OF BOVINE COLOSTRUMS ON CD4⁺ LYMPHOCYTE
COUNT AND QUALITY OF LIFE IN PEOPLE LIVE WITH HIV AT UPT
HIV RSUPNCM**

Sitepu Ema H.W¹, Bardosono S¹, Sukmana N²

¹ Clinical nutrition, Medical faculty, University of Indonesia

² Division of Allergy and Clinical Immunology Department of Internal Medicine
Faculty of Medicine University of Indonesia

ABSTRACT

Aim To assess the influence of bovine colostrums on CD4⁺ lymphocyte count and quality of life (QOL) in People Live with HIV (PLWH).

Methods Two-armed clinical trial involved 40 patients HIV in an outpatient setting, carried out at *Unit Pelayanan Terpadu (UPT) HIV Rumah Sakit Ciptomangunkusumo (RSUPNCM)*, Jakarta in February to May 2010. Twenty subjects received 90 grams of bovine colostrums per day during six weeks and nutritional counselling, while the other 20 received nutritional counselling alone. Data collected consisted of demographic characteristics (age, sex, education, occupation, income, contaminated), anthropometry measurement, QOL scores, dietary assessment (24 hour food record) before and after intervention period. Laboratory test for CD4⁺ Lymphocyte using Flow Cytometry method and for QOL using short form (SF)-36v2 from Quality Metric Incorporated and Karnofsky.

Results CD4⁺ Lymphocyte in both groups did not significantly increase ($p > 0.05$), and there was also no significant increased in QOL score. Alteration on Body Mass Index (BMI) and increase in protein intake on both groups did not show significances.

Conclusion Bovine colostrums supplementation had insignificant effect in increasing CD4⁺ Lymphocyte and QOL score.

Key words: HIV, bovine colostrums, CD4⁺, Quality of life.

INTRODUCTION

Cluster of Differentiation (CD) is a leucocytes surface molecule function as epitop and could be identified with monoclonal antibody.¹ Human Immunodeficiency Virus (HIV) could efficiently infected T lymphocyte by using glycoprotein envelops named gp 120 that will attach with CD4⁺ lymphocyte and chemokin receptor CXCR4 and CCR5 from human cell. After being infected, CD4⁺ lymphocyte will die.¹

Quality of life score means patient ability in enjoying normal daily activities. Quality of life scoring system that used in this study is SF-36v2, which scores physical function, physical limitation, pain, general health, vitality, social function, emotion limitation, and mental health.

Bovine colostrums are milk that produces by cow few days after parturition, that rich with nutrition, immunoglobulin and growth factors, that important for physical maturation and immune system. Bovine colostrums had been used as human supplement known as commercial colostrums. A study about bovine colostrums for PLWH with diarrhoea had been done in Nigeria with result in decreasing stool frequency, feeling tired, increasing in 125% CD4⁺ lymphocyte and body weight.² A clinical random, double blind trial with delavirdine in PLWH with CD4⁺ lymphocyte less than 300 cells/mm³, showed there were relationship between high health-related quality of life (HRQOL) with increasing CD4⁺ lymphocyte count.³ Having incurable sickness could provoke many feeling and stress reaction,⁴ could impact PLWH's quality of life. This two-armed clinical trial aimed to assess the influence of bovine colostrums on CD4⁺ lymphocyte and QOL scores in PLWH.

METHODS

Subjects

The two arme l trial was conducted from February 1st to May 11th 2010, at UPT HIV RSUPNCM had been approved by the Committee of The Medical Research Ethics of the faculty of Medicine, University of Indonesia. Informed consents were obtained from 40 patients, while 36 patients had completed their

participation in this study. Only the following criteria were eligible to be screened; 1) Male and female between 19 to 50 years old, 2) Suffer from HIV with CD4⁺ lymphocyte count less than 400 cells/mm³, already taken ARV for two years but CD4⁺ lymphocyte count failed to increase, 3) Willing to provide written consent. Subjects were excluded from the study if: BMI < 18.5 kg/m² or BMI > 25 kg/m², pregnant or nursery, consuming supplement, under medication for tuberculosis, allergy to bovine milk and diarrhoea.

Treatment subjects were given bovine colostrums 90 grams per day during 42 days as well as nutritional counselling, while control subjects got nutritional counselling alone. Sample size was calculated using formula for two armed clinical trial⁵. We enrolled subjects consecutively from their physician.

Study measurement

Dietary assessment was assessed using 24-h food record. To minimize bias, food models were used as memory aids. Dietary intake was analyzed using Nutrisurvey 2007. Body Mass Index was calculated from body weight (kg) divided by height (m) squared or kg/m² and classified using Asia Pacific reference. Height was measured using microtoise to the nearest 0.1 cm and weight to the nearest 10 gram with a digital balance (Secasensa 804, Germany).⁶ Three milliliters of blood was collected by venipuncture. Blood sample was put on True count tube. Cluster of Differentiation 4 (CD4) lymphocyte was measured using flow Cytometry method. Quality of life was calculated by scoring system from Quality Metric.

Statistical analysis

Statistical analysis was carried out using the Statistical Package for Social Science (SPSS) programme version 11.5 software. For data which normally distributed, was presented as mean \pm standard deviation, while data which not normally distributed was presented as median figure (minimum-maximum). The normality test assessed by Shapiro-Wilk test. Differences in mean value were assessed by bivariate analysis for the normally distributed data and Mann-Whitney test for

data which not normally distributed. Statistical significance for all test was accepted at $p < 0.05$ level.⁵

RESULTS

Out of 40 study subjects, mean age was 32 years old and by gender more male than female. Mean age was 32 years old and more male than female. Most subjects had higher education and occupational status with income per month was higher than province minimal wages. Most subjects got contaminated by needle. (Table 1).

Table 1. Subjects demographic characteristics

Characteristics	Treatment (n=18)	Control (n=18)	P value
Age (in years)	32.89±5.9	32.50 (27–48)	0.623 ^M
Sex (n,%)			1.000 ^F
Male	14 (77.8)	15 (83.3)	
Female	4 (22.2)	3 (16.7)	
Education (n,%)			0.658 ^F
Low	4 (22.2)	2 (11.1)	
Middle - high	14 (77.8)	16 (88.9)	
Occupation (n,%)			0.278 ^c
Work	11 (61.1)	14 (77.8)	
Not work	7 (38.9)	4 (22.2)	
Income (n,%)			0.729 ^c
Under UMP	6 (33.3)	7 (38.9)	
Upper UMP	12 (66.7)	11 (61.1)	
Contamination (n,%)			0.171 ^c
Needle	9(50)	13 (72.2)	
Other	9 (50)	5 (27.8)	

Note: ^F Fisher, ^c Chi-Square, ^M Mann-Whitney, UMP: *Upah Minimal Propinsi*

Data acquired from 24-h food record showed that protein intake in both groups were increase. Alteration in energy and protein intakes in both groups showed statistically insignificant. Body Mass Index (BMI) and body weight alteration decreased but statistically insignificant. (Table 2).

Table 2. Subjects dietary intake and anthropometric characteristics

Characteristic	Treatment (n=18)	Control (n=18)	P value
Energy intake (kcal)			
Before	53.60±35.25	75.76±28.68	0.05 ^t
After	61.77±40.45	71.78±32.26	0.41 ^t
Alteration	8.17±35.33	-3.98±30.12	0.275 ^t
Protein intake (grams)			
Before	60.07±41.05	87±38.14	0.04 ^t
After	83.31±53.96	92.88±46.43	0.57 ^t
Alteration	23.24±49.45	3.88±41.82	0.21 ^t
BMI (kg/m²)			
Before	20.42(18.57–24.45)	21.41±2.00	0.80 ^m
After	21±2.38	21.41±2.17	0.59 ^t
Alteration	-0.07(-2.28–3.80)	0.00±0.44	0.51 ^m
Body weight (kg)			
Before	58.59±8.55	59.82±8.30	0.67 ^t
After	58.37±8.98	59.73±7.95	0.63 ^t
Alteration	-0.2(-7.3–10.6)	-0.09±2.09	0.58 ^m

Note: ^m Mann Whitney, ^t unpaired t-test, BMI: Body Mass Index

Table 3 presents CD4⁺ lymphocyte count and quality of life scores changes. The increasing in CD4⁺ lymphocyte was showed in both groups and statistically insignificant. There was an increasing for QOL score in both groups but statistically insignificant.

Table 3. CD4⁺ lymphocyte count and quality of life scores

Variable	Treatment (n=18)	Control (n=18)	P
CD4⁺ lymphocyte count (cells/mm³)			
Before	188.67±79.29	186.56±83.48	0.938 ^t
After	246.06±161.18	201.61±83.5	0.306 ^t
Alteration	57.39±98.69	15.06±58.55	0.13 ^t
% alteration	23.18±40.23	14.39±28.83	0.46 ^t
Quality of life scores			
Total SF-36v2			
Before	108.78±8.41	108.89±6.88	0.966 ^t
After	113 (78–121)	111.94±6.30	0.837 ^m
Alteration	0.50±9.75	3.05±6.18	0.35 ^t
% alteration	1.70±22.18	5.59±11.62	0.51 ^t

Note: ^t unpaired t-test, ^m Mann-Whitney test, SF-36v2: Short Form-36v2

DISCUSSION

The majority age of groups in this study was 32 years and more male than female, similar to data from Health Department *Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular & Penyakit Lingkungan (Ditjen PPM & PL)*, which showed 50% of PLWH was youth and productive, from 18.442, 13.654 were male.⁷ Most of the subject in this study had middle-high education level. It is similar to some studies done in Africa showed higher education related to greater risk to be infected with HIV.⁸ As for occupation, most of the subject were working with income per month upper *UMP (Upah Minimal Propinsi)*. It is similar to research done by Ruutel K, where working PLWH with steady income, had better QOL.⁹ Hargreaves J.R and Glynn JR found that male with better economical status, better income, had more time to entertain their selves with pleasure.¹⁰ According to contamination, most of subject on both groups got HIV from needle (50% in treatment group and 72.2% in control group). This findings is similar to data from WHO in 2008, more than half injecting drug users in Indonesia suffer from HIV.¹¹ In this study, CD4⁺ lymphocyte in both groups did not significantly increase ($p > 0.05$). It seems that the result was not affected by age, sex, physical stress and big surgery. This discrepancy may due to the presence of protease enzymes like peptin and papain in gastro intestinal tract are able to disintegrate IgG from bovine colostrums. According to Bartlett JG and Gallant JE, there were some factors affect CD4⁺ lymphocytes: acute infection, time in blood collecting, corticosteroid and big surgery.¹² None of the subject in this study suffered from acute infection, taking corticosteroid or doing big surgery.

This study found QOL scores on both groups did not significantly increase ($p > 0.05$). A study done by Campsmith M.L, Nakashima AK, Davidson AJ, decreasing in CD4⁺ lymphocyte count had influence in lower QOL.¹³ It is contrary to this study where CD4⁺ lymphocyte and QOL were increase but almost no alteration in QOL. This could be affect by taking ARV regularly for more than 2 years.¹⁴

Protein intake in this study did not significantly increase ($p > 0.05$). Treatment subjects had higher protein intake due to bovine colostrums supplementation. This study similar to Sattler FR et all that protein supplementation for 12 weeks could

increase CD4⁺ lymphocyte significantly compare to control group.¹⁵ According to Gardner CF, intake macro and micro nutrient play important role in increasing PLWH immune function.¹⁶

Body Mass Index (BMI) and body weight did not significantly decrease ($p>0.05$). Treatment subjects had slight decrease in BMI, while control group had no change. Body weight on both groups were slightly decreases. This is contrary to a study in Africa where there was a positive significant relation between anthropometric and CD4⁺ lymphocyte.¹⁷

This study had some limitations. First, it was an open clinical trial which will cause Hawthorne effect.¹⁸ Secondly, bovine colostrums that used in this study were tasteless, had made subjects put additional sugar. Resulting to energy intake increase.

The lack effect of bovine colostrums used in our study could be explained by the insufficient minimum sample size and also duration of the study.

CONCLUSION

Bovine colostrums supplementation had insignificant effect in increasing CD4⁺ lymphocyte and QOL score.

REFERENCES

- 1 Baratawidjaja KG, Rengganis I. In: *Imunologi Dasar*. 8th ed. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.2009.page 143–144, 500–501
- 2 Floren C-H, Chinenye S, Elfstrand L, Hagman C, Ihse I. ColoPlus, a new product based on bovine colostrums, alleviates HIV-associated diarrhoea. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 2006; 41: 682–686.
- 3 Weinfurt KP, Willke RJ, Glick HA, Freimuth WW, Schulman KA. Relationship between lymphocyte CD4 Count, Viral burden dan quality of life over time in HIV-1-infected patients. *Medical care* 2000;38:4:404–410. Weinfurt KP, Willke RJ, Glick HA, Freimuth WW, Schulman KA. Relationship between lymphocyte CD4 Count, Viral burden dan quality of life over time in HIV-1-infected patients. *Medical care* 2000;38:4:404–410.
- 4 M Nursalam, Kurniawati ND. *Asuhan keperawatan pada pasien terinfeksi HIV/AIDS* 2007. Jakarta: Salemba Medika.page. 15
- 5 Madiyono B, Moeslichan MZ, Sastroasmoro S, Budiman I, Purwanto H. *Perkiraan besar sampel*. In: Sastroasmoro S, Ismael S. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. edisi ke-3. Jakarta: Sagung Seto. 2008. page.302-31.
- 6 Gibson RS. *Principles of Nutritional Assessment*. 2nd edition. New York: Oxford University Press. 2005.
- 7 Indonesia Health Departmen Ditjen PPM & PL. *Statistik kasus HIV/AIDS di Indonesia* until September 2009.
- 8 De Walque D, Nakiying-Miiró J, Busingye, Whitworth J. Changing Association Between Schooling Levels and HIV-1 Infection over 11 Years in a Rural Population Cohort in South-West Uganda. *Tropical Medicine and International Health* 10 (10), 2005.page 993-1001
- 9 Ruutel K, Pisarev H, Loit HM, Uuskula A. Factors influencing quality of life of people living with HIV in Estonia: a cross-sectional survey. *Journal of the International AIDS Society* 2009, 12:13
- 10 Hargreaves JR, Glynn JR. Educational attainment and HIV-1 infection in developing countries: a systemic review. *Tropical Medicine and Internatioanl health* 2002;7:489-498

- 11 WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. AIDS epidemic update: November 2009.page 38
- 12 Bartlett JG, Gallant J.E. In Medical Management of HIV infection. USA: Johns Hopkins Medicine.2007.page.22–23
- 13 Campsmith ML, Nakashima AK, Davidson AJ. Self-reported health-related quality of life in persons with HIV infection: results from a multi-site interview project. Health and Quality of life Outcomes 2003.1:12
- 14 Astoro NW, Djauzi S, Djoerban Z, Prodjosudjadi W. Quality of life of HIV patients and influential factors. Indones J intern Med 2007;39:2–7
- 15 Sattler FR, Rajicic N, Mulligan K, Yarasheki KE, Koletar SL, Zolopa A, Smith BA, Zackin R, Bristrian B. Evaluation of high-protein supplementation in weight-stable HIV-positive subjects with history of weight loss: a randomized, double-blind, multicentre trial
- 16 Gardner CF. HIV and AIDS. In Nelms MN, Sucher K, Lacey K, Long S, ed. Nutrition and pathophysiology. USA: Thomson.2007.page 816
- 17 E Venter, GJ Gericke, PJ Bekker. Nutritional status, quality of life and CD4 cell count of adults living with HIV/AIDS in the Ga-Rankuwa area (South Africa). S Afr J Clin Nutr 2009;22(3):124–129
- 18 Friis RH, Sellers TA. Epidemiology for public health practice. Third ed. Canada: Jones and Bartlett.2004.page 320



UNIVERSITAS INDONESIA FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Salemba Raya No. 6 Jakarta Pusat

Pos Box 1358 Jakarta 10430

Kampus Salemba Telp. 31930371, 31930373, 3922977, 3927360, 3912477, 3153236, Fax. : 31930372, 3157288, e-mail : office@fk.ui.ac.id

NOMOR : 457 /PT02.FK/ETIK/2009

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

ETHICAL --- CLEARANCE

Panitia Tetap Penilai Etik Penelitian, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul:

The Committee of The Medical research Ethics of the Faculty of Medicine, University of Indonesia, with regards of the Protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the proposal entitled:

"Pengaruh Pemberian Kolostrum Sapi Terhadap Perubahan Jumlah CD4 dn Skor Kualitas Hidup Penderita HIV".

Peneliti Utama : dr. Ema Hulina Wissaputri Sitepu
Name of the principal investigator

Nama Institusi : Ilmu Gizi FKUI/RSCM

dan telah menyetujui protocol tersebut di atas. *valuasi and approved the above mentioned proposal.*



Jakarta, 21 Desember 2009

Chairman
Ketua

Prof. Dr. dr. Agus Firmansyah, SpA(K)

-Peneliti wajib menjaga kerahasiaan identitas subyek penelitian.

Pemeriksaan Jumlah limfosit CD4⁺

Metoda : *Flow cytometry*

Reagen : BD Tritest CD3 FITC/CD4 PE/ CD45 PerCP

Prosedur pemeriksaan:

1. Sampel darah sebanyak 100 μ L, dimasukkan ke dalam alat Mythic produksi Orphee, untuk dihitung jumlah lekosit dan persentase limfositnya, hasil langsung masuk ke dalam komputer dengan perangkat lunak BD *Multiset* V2.2.
2. Masukkan 20 μ L reagen BD Tritest CD3 FITC/CD4 PE/ CD45 PerCP ke dalam tabung BD *falcon*.
3. Tambahkan 50 μ L sampel darah pada tabung BD *falcon*.
4. Tutup tabung dan diletakkan pada alat Barnsteed 2555 Kerper Baulard selama dua detik, kemudian inkubasi pada suhu kamar di ruang gelap selama 15 menit.
5. Tambahkan 450 μ L 1 X BD FACS *lysing solution* ke dalam tabung.
6. Tutup tabung dan diletakkan pada alat *Barnsteed 2555 Kerper Baulard* selama dua detik, kemudian inkubasi pada suhu kamar di ruang gelap selama 15 menit.
7. Sampel siap dianalisis dengan alat *Flow cytometer* BD FACS *Calibur/ Sysmex* E 1361 dan hasilnya dibaca di komputer dengan perangkat lunak BD *Multiset* V2.2.

PROSEDUR RANDOMISASI BLOK

Kelompok perlakuan : A
 Kelompok kontrol : B
 Besar blok : 4

1. Jumlah kemungkinan kombinasi daftar blok

$$\frac{4!}{(4/2!) (4/2!)} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{(2 \times 1) (2 \times 1)} = 6$$

AABB	00-16	BBAA	51-67
ABAB	17-33	BABA	68-84
ABBA	34-50	BAAB	85-99

- Dengan mata tertutup secara acak ditunjuk satu titik pada tabel angka random.
- Didapatkan angka 13 sebagai nomor pertama, kemudian dicatat nomor bilangan mulai dari tempat yang ditunjuk diteruskan ke bilangan berikut di bagian bawahnya.
- Diperlukan 5 blok untuk keperluan 20 orang.
- Kemudian ganti nomor bilangan tersebut sesuai letak nomor tersebut di dalam kombinasi daftar blok seperti di bawah ini.

(03)	(36)	(01)	(44)	(16)
AABB	ABBA	AABB	ABBA	AABB

- Nama subyek penelitian dimasukkan ke dalam amplop yang telah diberi nomor, kemudian disusun sekuens tersebut sesuai dengan nomor amplop. Selanjutnya ditentukan kelompok masing-masing dengan membuka amplop.

No. Amplop	Subyek	No. Amplop	Subyek
1.	A	11.	B
2.	A	12.	B
3.	B	13.	A
4.	B	14.	B
5.	A	15.	B
6.	B	16.	A
7.	B	17.	A
8.	A	18.	A
9.	A	19.	B
10.	A	20.	B

LEMBARAN INFORMASI PENELITIAN

Yth. Bapak/Ibu/Saudara/i

Dengan ini kami jelaskan bahwa akan diadakan penelitian pada Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengetahui pengaruh pemberian kolostrum sapi terhadap kekebalan tubuh dan kualitas hidup penderita HIV. Apabila Bapak/Ibu/Saudara/i bersedia mengikuti penelitian ini, maka akan dilakukan:

1. Wawancara mengenai: usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan
2. Wawancara tentang makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam 24 jam. Wawancara ini akan dilakukan 2 kali, yaitu pada awal dan akhir penelitian (setelah 6 minggu).
3. Pengukuran berat badan dan tinggi badan sebanyak 2 kali yaitu pada awal dan akhir penelitian (setelah 6 minggu).
4. Pengambilan darah sebanyak 3 cc atau 1 sendok makan yang dilakukan 2 kali yaitu pada awal dan akhir penelitian (setelah 6 minggu) untuk mengetahui keadaan kekebalan tubuh.
5. Diberikan suplemen makanan kolostrum sapi yang diminum 3 x 2 bungkus sehari selama 6 minggu berturut-turut.

Akibat pengambilan darah, mungkin Bapak/Ibu/Saudara/i akan merasakan sedikit ketidaknyamanan atau sakit, namun hal ini dapat diminimalkan dengan pengambilan darah oleh tenaga yang terlatih dan menggunakan jarum suntik yang kecil.

Keikutsertaan Bapak/Ibu/Saudara/i di dalam penelitian ini bersifat sukarela, dan Bapak/Ibu/Saudara/i dapat menolak atau mengundurkan diri selama proses penelitian berlangsung.

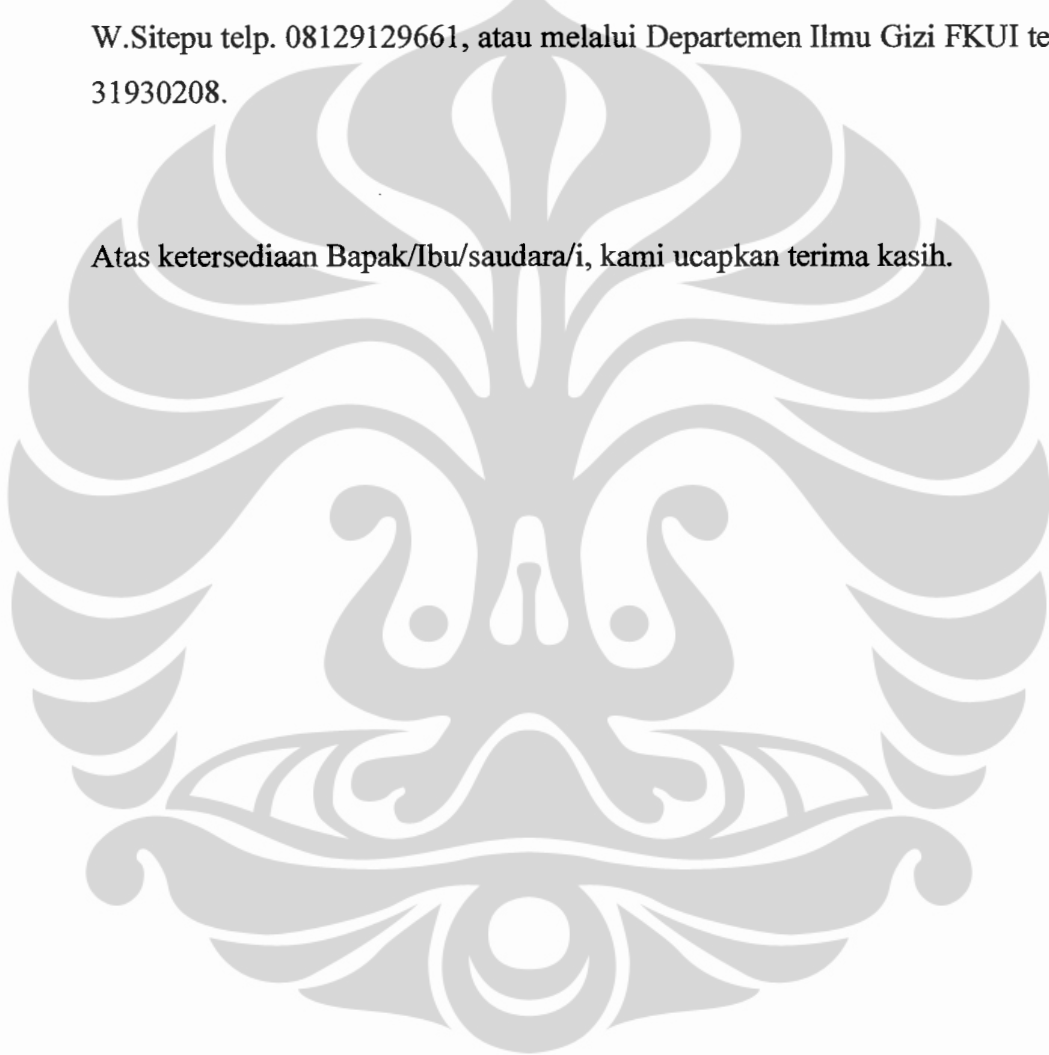
Keuntungan bagi Bapak/Ibu/Saudara/i apabila ikut serta dalam penelitian ini adalah dapat mengetahui keadaan status gizi dan pengaruh pemberian kolostrum sapi pada sistem kekebalan tubuh.

Semua data pada penelitian ini bersifat rahasia.

Apabila Bapak/Ibu/Saudara/i bersedia ikut serta pada penelitian ini, maka kami memohon kesediaan untuk dapat menandatangani Surat Persetujuan menjadi peserta penelitian: **PENGARUH PEMBERIAN KOLOSTRUM SAPI TERHADAP RESPON IMUN DAN KUALITAS HIDUP PENDERITA HIV.**

Hal-hal yang belum jelas dalam penelitian ini dapat ditanyakan secara langsung atau melalui telepon pada penanggung jawab penelitian ini yaitu dr. Ema Hulina W.Sitepu telp. 08129129661, atau melalui Departemen Ilmu Gizi FKUI telp. 021-31930208.

Atas ketersediaan Bapak/Ibu/saudara/i, kami ucapkan terima kasih.



Formulir Persetujuan
(*Informed Consent*)

BAGIAN ILMU GIZI PROGRAM STUDI ILMU GIZI KLINIK
PROGRAM PASCASARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS INDONESIA

SURAT PERSETUJUAN MENJADI PESERTA PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :
Usia :
Jenis kelamin : laki – laki / Perempuan
Alamat lengkap :

Setelah mendapat keterangan secukupnya dan mengerti manfaat penelitian tersebut di bawah ini yang berjudul:

**PENGARUH PEMBERIAN KOLOSTRUM SAPI TERHADAP RESPON IMUN
DAN KUALITAS HIDUP PENDERITA HIV**

Dengan sukarela menyetujui diikutsertakan dalam penelitian di atas dengan catatan bila sewaktu-waktu dirugikan dalam bentuk apapun berhak membatalkan persetujuan ini.

Mengetahui: Jakarta,20

Penanggung jawab penelitian: Yang menyetujui

Dr. Ema Hulina W.S (.....)

Saksi:

FORMULIR SELEKSI

Kode subyek: Usia: th Jenis kelamin: L / P

Wawancara

Keterangan		Ya	Tidak
1.	Bersedia secara tertulis untuk mengikuti penelitian ini		
2.	Apakah saat ini subyek sedang mengonsumsi suplemen lain		
3.	Apakah subyek memiliki riwayat alergi terhadap susu sapi		
4.	Apakah subyek saat ini sedang hamil dan/atau menyusui		
5.	Apakah subyek saat ini sedang diare		

KARAKTERISTIK DEMOGRAFI

Kode responden :

Identitas

1. Nama :

2. Alamat :

3. Usia :

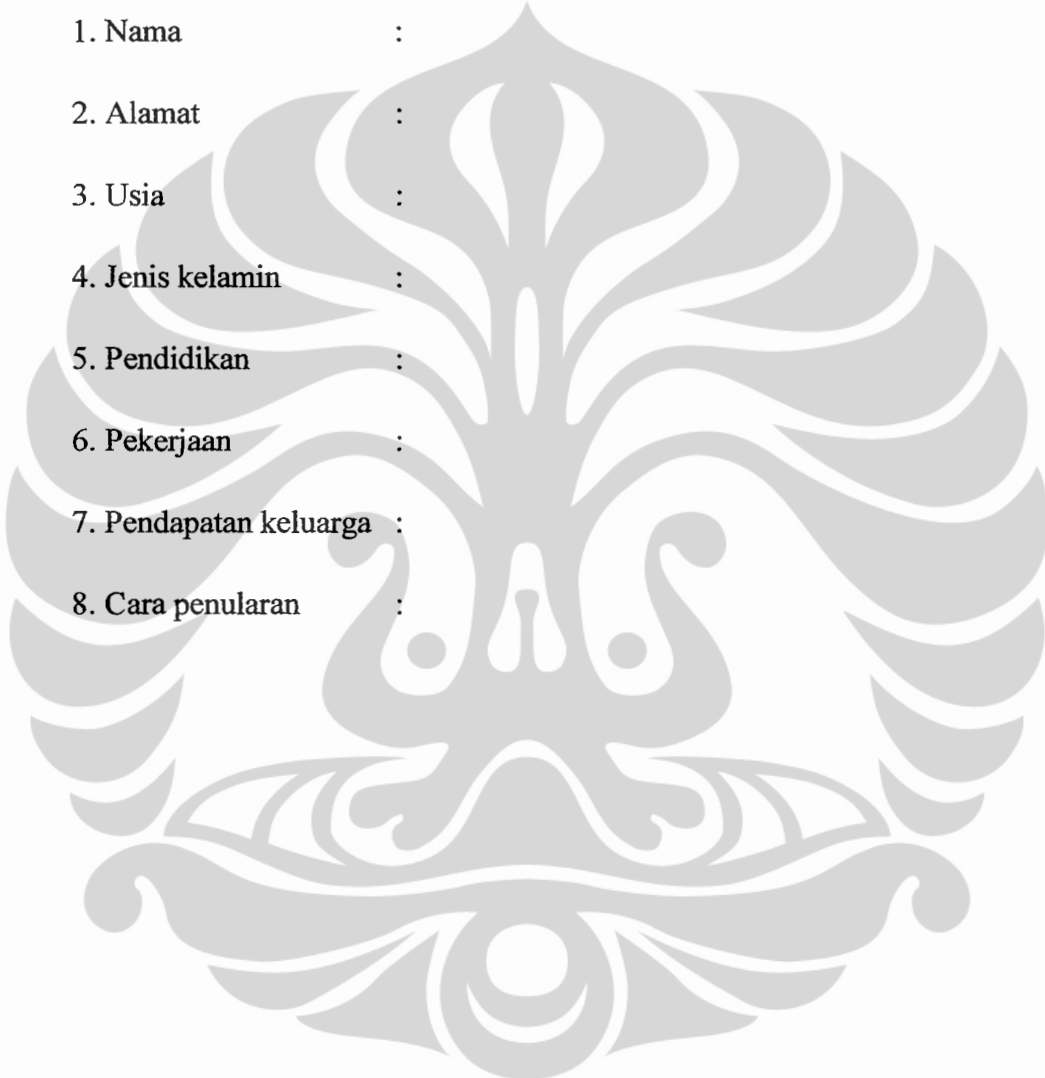
4. Jenis kelamin :

5. Pendidikan :

6. Pekerjaan :

7. Pendapatan keluarga :

8. Cara penularan :



LEMBAR CATATAN ASUPAN MAKANAN

Tanggal pemeriksaan :

Nama subyek :

No. kode subyek :

Jenis	Nama makanan	Bahan makanan	URT
Makan pagi			
Jam.....			
Selingan pagi			
Jam.....			
Makan siang			
Jam.....			
Selingan siang			
Jam.....			
Makan malam			
Jam.....			
Selingan malam			
Jam.....			

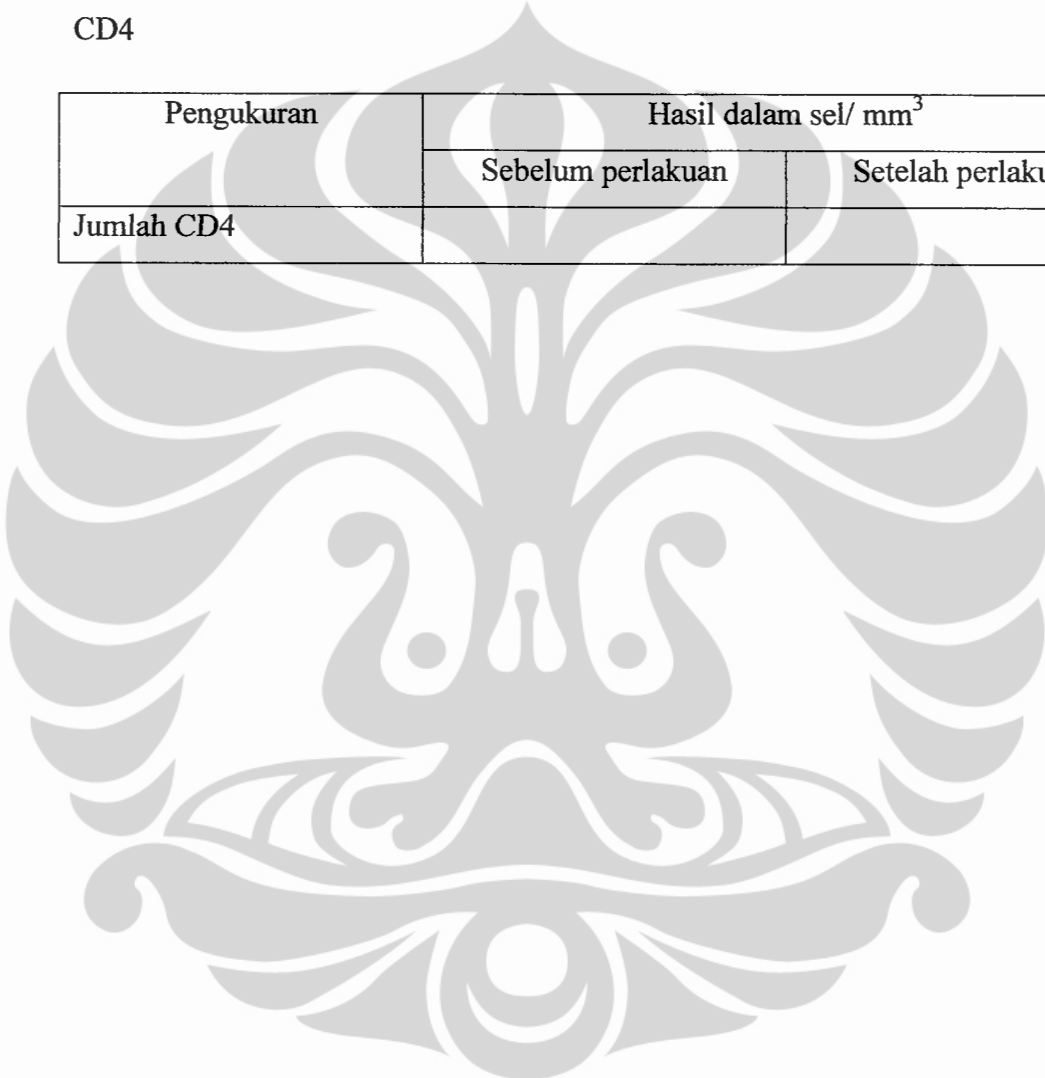
Keterangan :

FORMULIR PEMERIKSAAN CD4

Kode subyek:

CD4

Pengukuran	Hasil dalam sel/ mm ³	
	Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan
Jumlah CD4		



PEMERIKSAAN ANTROPOMETRI

Kode subyek:

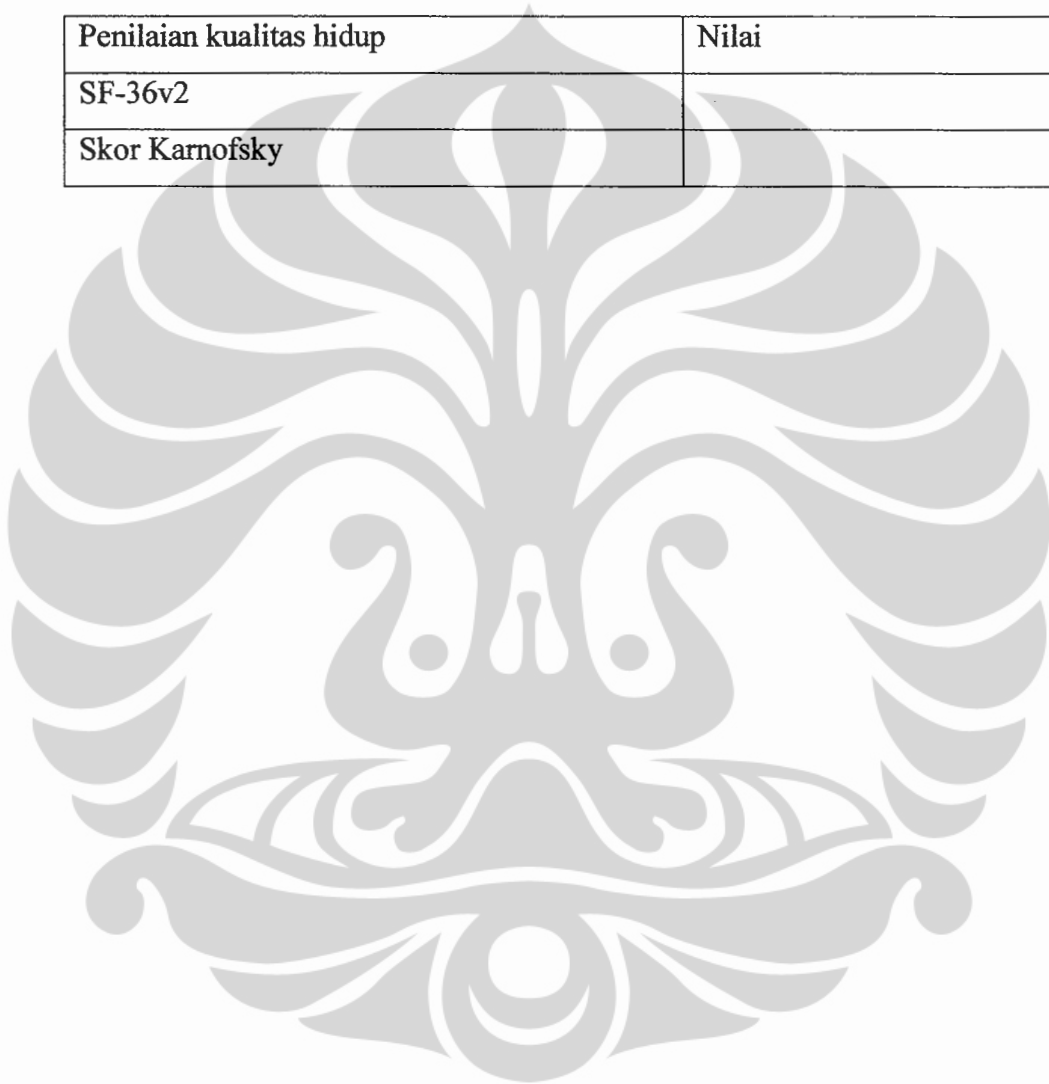
Antropometri

No.	Pengukuran	Sebelum perlakuan			Setelah perlakuan		
		1	2	Nilai rerata	1	2	Nilai rerata
1.	BB (kg)						
2.	TB (cm)						
3.	IMT (kg/m^2)						

FORMULIR SKOR KUALITAS HIDUP

Kode subyek:

Penilaian kualitas hidup	Nilai
SF-36v2	
Skor Karnofsky	



Kesehatan Dan Kesejahteraan Anda

Kuesioner ini akan meminta pendapat anda mengenai kesehatan anda. Informasi yang anda berikan akan membantu kami mengikuti perubahan dan perkembangan perasaan anda dan seberapa jauh anda mampu melakukan aktivitas sehari-hari anda. *Terima kasih atas kesediaan anda untuk menyelesaikan survei ini!*

Untuk setiap pertanyaan berikut, tolong berikan tanda dalam salah satu kotak yang paling sesuai dengan jawaban anda.

1. Secara umum, anda akan mengatakan kesehatan anda berada pada kondisi:

Luar biasa baik	Sangat baik	Baik	Lumayan	Buruk
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

2. Dibandingkan dengan keadaan satu tahun yang lalu, bagaimana penilaian anda mengenai kesehatan anda secara umum sekarang?

Jauh lebih baik sekarang daripada satu tahun yang lalu	Agak lebih baik sekarang daripada satu tahun yang lalu	Kurang lebih sama dengan satu tahun yang lalu	Agak lebih buruk sekarang daripada satu tahun yang lalu	Jauh lebih buruk sekarang daripada satu tahun yang lalu
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

3. Pertanyaan-pertanyaan berikut berkaitan dengan kegiatan-kegiatan yang mungkin bisa anda lakukan pada hari-hari biasa. Apakah kesehatan anda sekarang membatasi anda dalam menjalankan kegiatan tersebut? Jika ya, seberapa banyak?

Ya, sangat membatasi	Ya, agak membatasi	Tidak, sama sekali tidak membatasi
▼	▼	▼

- a. Aktivitas yang berat, seperti misalnya berlari, mengangkat barang berat, mengikuti olahraga yang berat 1 2 3
- b. Aktivitas yang menengah, seperti misalnya memindahkan meja, menyapu/mengepel lantai, berenang, atau bersepeda 1 2 3
- c. Mengangkat atau menjinjing barang belanja kebutuhan sehari-hari 1 2 3
- d. Naik tangga sebanyak beberapa lantai 1 2 3
- e. Naik tangga sebanyak satu lantai 1 2 3
- f. Membungkuk, berlutut, atau membungkukkan badan 1 2 3
- g. Berjalan lebih dari satu kilometer 1 2 3
- h. Berjalan beberapa ratus meter 1 2 3
- i. Berjalan seratus meter 1 2 3
- j. Mandi atau berpakaian sendiri 1 2 3

4. Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering anda pernah mengalami masalah-masalah berikut ini berkaitan dengan pekerjaan anda atau kegiatan-kegiatan sehari-hari anda yang lain sebagai akibat dari kesehatan fisik anda?

	Selalu	Hampir selalu	Kadang-kadang	Jarang	Tidak pernah
a. Mengurangi jumlah waktu yang anda gunakan untuk bekerja atau melakukan aktivitas-aktivitas lainnya.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b. Mencapai hasil yang lebih sedikit daripada yang anda inginkan.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c. Membatasi jenis pekerjaan atau aktivitas yang bisa anda lakukan.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d. Mengalami kesulitan untuk melakukan pekerjaan atau kegiatan yang lain (sebagai contoh, membuat anda harus berusaha lebih keras).....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

5. Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering anda pernah mengalami masalah-masalah berikut ini berkaitan dengan pekerjaan anda atau kegiatan-kegiatan sehari-hari anda yang lain sebagai akibat dari masalah-masalah emosional (seperti merasa depresi atau cemas)?

	Selalu	Hampir selalu	Kadang-kadang	Jarang	Tidak pernah
a. Mengurangi jumlah waktu yang anda gunakan untuk bekerja atau melakukan aktivitas-aktivitas lainnya.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b. Mencapai hasil yang lebih sedikit daripada yang anda inginkan.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c. Melakukan pekerjaan atau kegiatan-kegiatan lainnya secara kurang hati-hati dibandingkan biasanya.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

6. Selama 4 minggu terakhir, sejauh mana kondisi kesehatan fisik atau masalah-masalah emosional telah mengganggu aktivitas sosial anda yang normal dengan keluarga, teman-teman, tetangga, atau kelompok anda?

Sama sekali tidak	Agak	Cukup	Banyak	Sangat
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

7. Seberapa banyak rasa nyeri secara fisik anda alami selama 4 minggu terakhir?

Tidak ada	Sangat ringan	Ringan	Sedang	Parah	Sangat parah
▼	▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

8. Selama 4 minggu terakhir, sejauh mana rasa nyeri mengganggu pekerjaan normal anda (baik pekerjaan di luar rumah maupun pekerjaan rumah tangga)?

Sama sekali tidak	Agak	Cukup	Banyak	Sangat
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

9. Pertanyaan-pertanyaan berikut berkaitan dengan apa yang anda rasakan dan bagaimana keadaan anda dalam 4 minggu terakhir. Untuk setiap pertanyaan, mohon anda memilih satu jawaban yang paling mendekati apa yang anda rasakan. Seberapa sering selama 4 minggu terakhir ini...

Selalu	Hampir selalu	Kadang-kadang	Jarang	Tidak pernah
▼	▼	▼	▼	▼

- a. Apakah anda merasa penuh semangat dalam menjalani kehidupan? 1 2 3 4 5
- b. Pernahkah anda sangat gelisah? 1 2 3 4 5
- c. Pernahkah anda merasa sedemikian putus asa hingga tidak ada sesuatupun yang dapat membuat anda ceria? 1 2 3 4 5
- d. Pernahkah anda merasa tenang dan penuh damai? 1 2 3 4 5
- e. Apakah anda memiliki banyak energi? 1 2 3 4 5
- f. Pernahkah anda merasa patah semangat dan depresi? 1 2 3 4 5
- g. Apakah anda merasa kehabisan tenaga? 1 2 3 4 5
- h. Pernahkah anda merasa bahagia? 1 2 3 4 5
- i. Apakah anda merasa lelah? 1 2 3 4 5

10. Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering kesehatan fisik atau masalah-masalah emosional mengganggu aktivitas-aktivitas sosial anda (seperti berkunjung pada teman, kerabat, dll.)?

Selalu	Hampir selalu	Kadang-kadang	Jarang	Tidak pernah
▼	▼	▼	▼	▼
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

11. Seberapa BENAR atau SALAHkah setiap pernyataan-pernyataan berikut ini menurut anda?

	Pasti benar	Ke- banyakan benar	Tidak tahu	Ke- banyakan salah	Pasti salah
a Saya tampaknya sedikit lebih mudah jatuh sakit dibandingkan orang lain	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b Saya sama sehatnya dengan seseorang yang saya kenal	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c Saya merasa bahwa kesehatan saya akan semakin buruk	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d Kondisi kesehatan saya luar biasa baik.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Terima kasih atas kesediaan Anda menjawab pertanyaan-pertanyaan ini!

Skor Karnofsky

Kode subyek:

Tanggal:

Kemampuan fisik	Skor
Normal	100
Berdiri sendiri dengan gejala minimal	90
Berdiri sendiri dengan usaha lebih dan sudah ada gejala	80
Hanya dapat melakukan kegiatan harian	70
Setengah di bantu	60
Setengah di bantu dan membutuhkan terapi medis	50
Di bantu dengan penanganan khusus	40
Di bantu seluruhnya, membutuhkan perawatan di rumah sakit dan tidak akan meninggal dalam waktu dekat	30
Hampir meninggal, membutuhkan perawatan di rumah sakit dengan terapi seutuhnya	20
Koma	10
Meninggal	0

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : Ema Hulina Wissaputri Sitepu
Tempat tanggal lahir : Jakarta, 31 Maret 1970
Agama : Islam
Status : Menikah
Alamat : Jl. Karya Bakti no 46 – 47, Rt 02/05, Tanah Baru-Beji,
Depok 16426
Telephone/HP : 021-46432643 / 08129129661

PENDIDIKAN FORMAL

2008 – sekarang : Mahasiswa Magister Gizi Klinik FKUI, Jakarta
1988 – 2002 : Fakultas Kedokteran Univ. Tarumanagara, Jakarta
1985 – 1988 : SMA Negeri 30, Jakarta

PENGALAMAN KERJA

2007 – 2008 : Dokter di Youth Development Project, Care International
Indonesia, Banda Aceh
Sept 2005 – 2007 : Dokter di Puskesmas Ingin Jaya, Aceh Besar
2003 – Jan 2005 : Dokter di Yayasan Balita Sehat, Cipete, Jakarta Selatan
2002 – Feb 2005 : Dokter jaga di Klinik Sudirman Medical Center, Jakarta Pusat
2000 – 2002 : Dokter jaga di Klinik Citra Medika, Pegadungan, Jakarta Barat
1997 – 1998 : Asisten dosen Parasitologi di FK. Univ. Tarumanagara, Jakarta

PENGALAMAN ORGANISASI

2008 – sekarang : Anggota muda Ikatan Dokter Gizi Indonesia
2003 – sekarang : Anggota Ikatan Dokter Indonesia