



**PENGARUH PEMBERIAN SUSU KAMBING TERHADAP
PERUBAHAN BERAT BADAN PENDERITA
TUBERKULOSIS PARU KATEGORI I DI
RUMAH SAKIT PARU JEMBER**

Asal:	Hadiah	Klass
	Pembelian	806248
Terima Tel :	17 JUL 2007	58A
No. Induk :		P
KLASIR / PENYALIN :		5

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh :

SYAHRUDI
032010101061

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER

2007



**PENGARUH PEMBERIAN SUSU KAMBING TERHADAP
PERUBAHAN BERAT BADAN PENDERITA
TUBERKULOSIS PARU KATEGORI I DI
RUMAH SAKIT PARU JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh:

**SYAHRUDI
032010101061**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2007**

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Karya Tulis ini kepada:

1. *Allah SWT, Tuhanku dan Penciptaku yang memelihara seluruh jagat raya*
2. *Muhammad SAW, Nabiku, Suri Tauladanku beserta seluruh sahabat, keluarga dan umatnya yang berjuang di jalan Allah.*
3. *Islam, Agamaku, agama kebenaran hakiki beserta seluruh pemeluknya.*
4. *Bangsaku dan negaraku, bangsa dan negara **Indonesia**.*
5. *Almamaterku tercinta **Universitas Jember***
6. *Ayah dan Ibuku, **drs. Shochibul Kafi dan Samianah** yang telah membinaku, membimbingku serta memberi semangat kepadaku dalam menemukan arti hidup dan kehidupan yang penuh kasih sayang*
7. *Kakak – kakakku, **Ahsanto, A.mk dan Nining Aliyah** serta ipar ku, **Laily Dwi Hartanti**, terima kasih atas do'a serta dukungannya selama ini.*
8. *keponakanku **Adinda Auliya' Ahsan**, yang telah memberikan dorongan batin kepada saya selama ini.*
9. *Seluruh "**Pahlawan tanpa Tanda Jasa**" Guru – guru dan Dosenku, yang telah memberikan dan membagikan ilmunya dengan penuh kesabaran, semoga menjadi amalan yang bermanfaat*
10. *teman-teman yang sabar membantuku dalam penelitian maupun kuliah.*
11. *Serta kepada semuanya yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini.*

MOTTO

“Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah kamu bersedih hati padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu orang-orang yang beriman”

(Q.S.Ali Imran : 139)

“Sesungguhnya Allah SWT tiada melihat akan bentuk rupamu dan kekayaan hartamu; tetapi Allah SWT lihat ialah hati dan amalan-amalanmu”

(HR. Muslim dari Abu Hurairah)

“Melakukan pekerjaan yang kecil-kecil dengan baik akan melatih kita untuk bisa menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan besar yang lebih sempurna.”

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Syahrudi

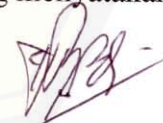
NIM : 032010101061

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul : *"Pengaruh Pemberian Susu Kambing Terhadap Perubahan Berat Badan Penderita Tuberkulosis Paru Kategori I Di Rumah Sakit Paru Jember"* adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 juni 2007

Yang menyatakan,



Syahrudi

NIM : 032010101061

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *pengaruh pemberian susu kambing terhadap perubahan berat badan penderita tuberculosis paru kategori I di Rumah Sakit Paru Jember Kabupaten Jember* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

Hari : Senin
Tanggal : 25 Juni 2007
Tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua

dr. Ali Santosa, Sp.PD

NIP 140 189 028

Anggota I,

dr. Diana Chusna Mufida, M.Kes
NIP 132 304 467

Anggota II,

dr. Aris prasetyo, M.Kes
NIP 132 232 798

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Wasis Prayitno, Sp. OG

NIP. 140 062 229

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tuberkulosis	5
2.1.1 Definisi Tuberkulosis	5
2.1.2 Bakteriologi	5
2.1.3 Epidemiologi	7
2.1.4 Patogenesis	8
2.1.5 Diagnosis	11
2.1.6 Pemeriksaan Tuberkulosis	13
2.1.7 Pengobatan Tuberkulosis	20
2.2 Susu Kambing	23

2.2.1 Penggunaan Susu Kambing	23
2.2.2 kambing Penghasil Susu	24
2.2.3 Kandungan Susu Kambing	25
2.3 Berat Badan	26
2.4 Hubungan Berat Badan Dengan Tuberkulosis Paru	27
2.5 Kerangka Konseptual Penelitian	28
2.6 Hipotesis Penelitian	29
BAB 3. METODE PENELITIAN	30
3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Rancangan Penelitian	30
3.3 Tempat Dan Waktu Penelitian	31
3.3.1 Tempat Penelitian	31
3.3.2 Waktu Penelitian	31
3.4 Populasi, Sampel, Besar Sampel Dan Tehnik Penganbilan Sampel	
3.4.1 Populasi	31
3.4.2 Sampel	31
3.4.3 Besar Sampel	31
3.4.4 Tehnik Penganbilan Sampel	31
3.5 Variabel Penelitian	31
3.5.1 Variabel Bebas	31
3.5.2 Variabel Terikat	32
3.5.3 Variabel Lain	32
3.6 Definisi Operasional	32
3.7 Alat Dan Bahan	33
3.8 Prosedur Penelitian	34
3.9 Analisis Data	37
3.10 Alur Penelitian	38
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	39

4.1 Hasil	39
4.1.1 Hasil Kelompok Kontrol	39
4.1.2 Hasil Kelompok Perlakuan	40
4.1.3 Data Pengamatan Pasien Kontrol dan Pasien Perlakuan	41
4.1.4 Uji Normalitas	41
4.1.5 Uji Statistik	41
4.1.6 Analisis Regresi Linear Sederhana Pasien Kontrol	42
4.1.7 Analisis Regresi Linear Sederhana Pasien Perlakuan	43
4.2 Pembahasan	44
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
Lampiran	56

DAFTAR GAMBAR

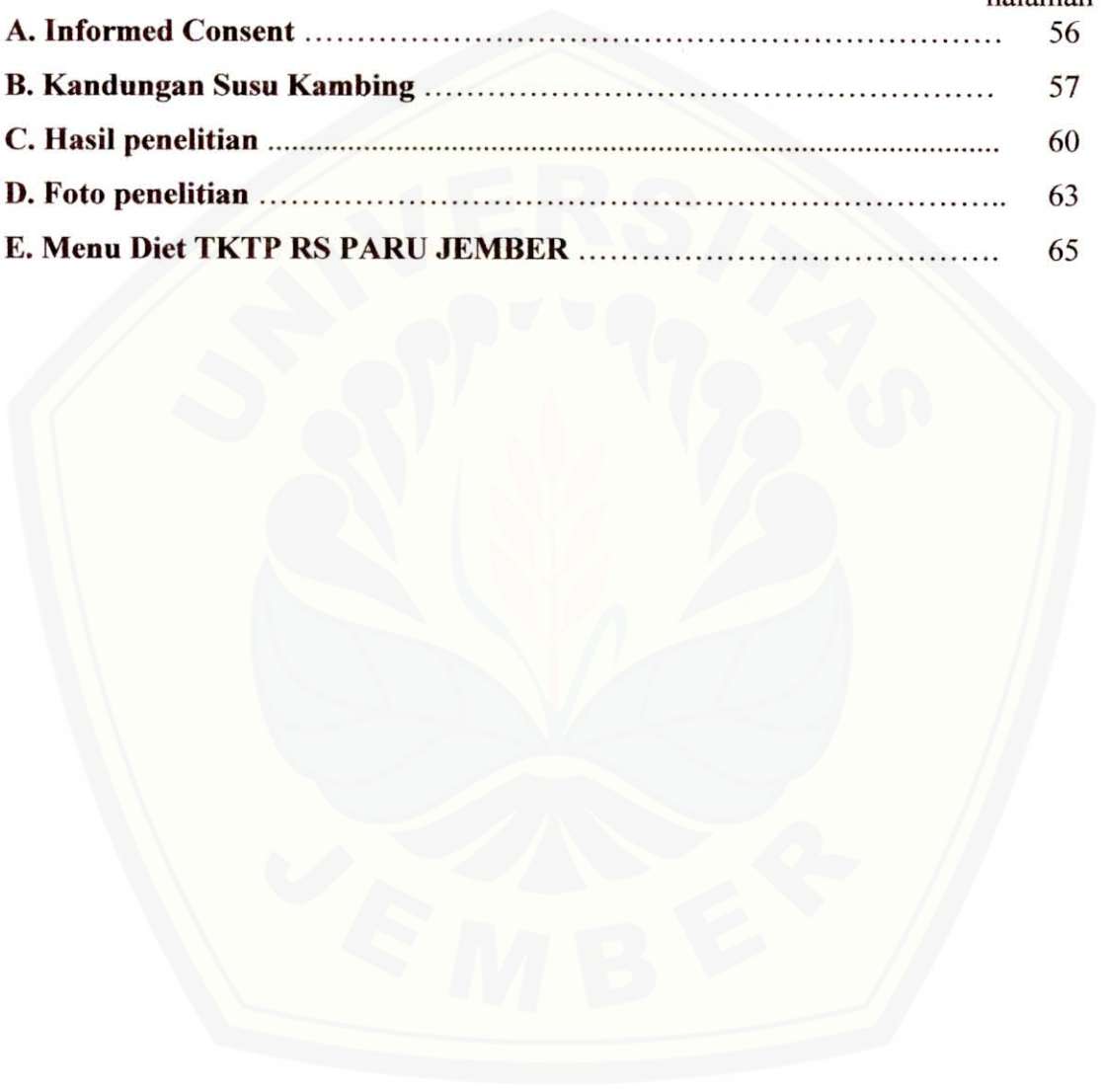
	halaman
2.1 Koloni <i>mycobacterium tuberculosis</i> dalam medium Lowenstein-jensen	6
2.2 Kasus baru tuberkulosis tahun 1997.....	7
2.3 Alur diagnosis tuberkulosis paru pada orang dewasa	12
2.4 Gambaran radiologi tuberkulosis paru	18
2.5 Skema kerangka konseptual pengaruh pemberian susu kambing terhadap perubahan berat badan penderita tuberkulosis paru	28
3.10 Alur penelitian	38
4.1 Grafik Regresi Linear Sederhana Pasien Kontrol	42
4.2 Grafik Regresi Linear Sederhana pasien perlakuan	43

DAFTAR TABEL

	halaman
2.1 Rekomendasi FDC/KDT obat anti tuberkulosis	21
2.2 Dosis penderita kategori I 2HRZE/4(HR)3	22
4.1 Data Pengamatan Berat Badan Kelompok Kontrol	39
4.2 Data Pengamatan Berat Badan Kelompok Perlakuan	40

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
A. Informed Consent	56
B. Kandungan Susu Kambing	57
C. Hasil penelitian	60
D. Foto penelitian	63
E. Menu Diet TKTP RS PARU JEMBER	65



ABSTRAK

Susu kambing mempunyai kelebihan dalam komposisi, yakni sangat mendekati komposisi kimiawi air susu ibu (ASI), Serta mempunyai kandungan nutrisi yang lengkap. Nutrisi susu kambing dapat meningkatkan sistem imunitas pasien tuberkulosis dan membantu kebutuhan nutrisi tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian susu kambing terhadap berat badan pasien tuberkulosis paru kategori I. Data diperoleh dengan cara pemeriksaan berat badan setiap hari selama perawatan dari BTA (+) satu sampai BTA negatif. Rancangan penelitian yaitu "Pretest-Posttest" control group design. Sampel dari pasien tuberkulosis kategori I yang menjalani rawat inap kelas mawar di rumah sakit Paru Jember, dengan batasan berat badan 30-54 kg. Jumlah sampel 18 orang, menggunakan teknik total sampling selama bulan Agustus-Desember 2006. Sampel dibagi dalam dua kelompok, 1-kelompok perlakuan terdiri 9 orang diberi susu kambing 150 cc dan terapi OAT. 2-kelompok kontrol terdiri 9 orang tidak diberi susu kambing hanya terapi OAT. Analisa data menggunakan independent t-test dan uji regresi linear. Hasil independent t-test menunjukkan bahwa berat badan rata-rata antara pasien kontrol dengan pasien perlakuan didapatkan perbedaan yang signifikan ($p=0,008$ atau $p<0,05$). Hasil uji regresi linear, pada pasien kontrol diperoleh persamaan regresi $y=0,492-0,312x$, yang berarti terjadi penurunan sebesar 0,312 kg setiap hari pengamatan, sedangkan pada pasien perlakuan diperoleh persamaan regresi $y= -0,332 +0,148x$, artinya terjadi peningkatan berat badan pasien perlakuan sebesar 0,148 kg setiap hari pengamatan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian susu kambing 150 cc perhari berpengaruh terhadap perubahan berat badan pasien tuberkulosis paru kategori I.

Kata kunci : susu kambing, berat badan, tuberkulosis.



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit yang mudah menular, pada tahun-tahun terakhir memperlihatkan peningkatan jumlah kasus baru maupun jumlah angka kematian yang disebabkan oleh tuberkulosis. Pada tahun 1993, WHO mencanangkan kedaruratan global penyakit tuberkulosis karena di sebagian besar negara di dunia, penyakit tuberkulosis tidak terkendali. Hal ini disebabkan banyaknya penderita tuberkulosis yang tidak berhasil disembuhkan. WHO melaporkan adanya 3 juta orang mati akibat tuberkulosis tiap tahun dan diperkirakan 5000 orang tiap harinya. Tiap tahun ada 9 juta penderita tuberkulosis baru dan 75% kasus kematian dan kesakitan di masyarakat diderita oleh orang-orang pada umur produktif dari 15 sampai 54 tahun. Di negara-negara miskin kematian tuberkulosis merupakan 25% dari seluruh kematian yang sebenarnya dapat dicegah. Daerah Asia Tenggara menanggung bagian yang terberat dari beban tuberkulosis global yaitu sekitar 38% dari kasus tuberkulosis dunia (Depkes RI,2002).

Indonesia adalah penyumbang kasus tuberkulosis terbesar ke 3 di dunia. Setiap menit ada satu pasien tuberkulosis baru di Indonesia, setiap 2 menit ada satu kasus baru tuberkulosis BTA(+) dan setiap 4 menit satu orang meninggal akibat tuberkulosis di negara kita. Dari Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) DEPKES RI 1992, dinyatakan bahwa tuberkulosis merupakan penyebab kematian kedua di Indonesia, setelah sebelumnya menduduki peringkat ke empat penyebab kematian (Pitoyo, 2000: 120).

Urutan pertama di dunia dengan tuberkulosis tertinggi adalah Zimbabwe dengan angka kejadian rata-rata 628 yang disusul dengan Kamboja dengan angka kejadian rata-rata 585 dan Afrika Selatan dengan angka kejadian rata-rata 556. Sementara itu, angka kejadian rata-rata Indonesia adalah 271, kendati jumlah

penderita pertahunnya adalah 587.000 orang, peringkat ketiga dibawah India dengan jumlah penderita 1.820.369 orang dan China dengan 1.447.947 orang pertahunnya (Aditama,2003a:46).

Enam tantangan tuberkulosis sulit dikendalikan yakni masalah penemuan penderita dimana hanya setengah jumlah kasus yang terdeteksi, ketidakmampuan petugas kesehatan menjamin semua pasien dapat menyelesaikan pengobatannya, tidak tersedianya vaksin yang ampuh, yang disebut sebagai “the most destructive weakness of tuberculosis control strategy”, timbul dan meningkatnya kuman yang resisten terhadap obat, khususnya resistensi ganda, belum tersedianya obat pencegahan yang memadai, dan infeksi nosokomial (Aditama, 2003c:324).

Dewasa ini pengobatan penyakit secara modern yang disertai dengan pengobatan penunjang mulai banyak diminati oleh berbagai kalangan. Pengobatan dan terapi penyakit menggunakan ramuan dan tanaman berkhasiat obat merupakan salah satu dari pengobatan penunjang yang dilakukan. Susu kambing juga banyak digunakan untuk hal tersebut. Susu kambing juga merupakan satu-satunya susu hewan yang bisa dikonsumsi tanpa dimasak terlebih dahulu seperti ASI. Dari beberapa kasus, seorang penderita tuberkulosis yang menjalani pengobatan secara medis disertai dengan mengkonsumsi susu kambing secara teratur setelah tiga bulan dan dilakukan pemeriksaan, ternyata tidak ada lagi bakteri tuberkulosis yang berada di tubuhnya (Moeljanto,2002:3)

Beberapa peneliti telah mencoba efektivitas susu kambing terhadap mencit. Dari hasil penelitian barriunevo(2003) didapatkan bahwa mencit yang di beri susu kambing mempunyai bioavaibilitas yang tinggi terhadap tembaga, seng, dan selenium dibandingkan dengan mencit yang diberi susu sapi. Menurut Larra(2004), hasil penelitiannya menyebutkan bahwa susu kambing memiliki respon alergi yang minimal dibandingkan dengan susu sapi, susu kambing sedikit merangsang sensitivitas sel limfosit sehingga terjadi penurunan secara signifikan terhadap sel limfosit yang mengalami proliferasi.

Susu kambing memiliki nutrisi yang mirip dengan susu sapi tetapi susu kambing memiliki lemak globulin yang lebih kecil, sehingga mudah dicerna (Pazzani, tanpa tahun). Dilaporkan bahwa sekitar 40 persen pasien yang alergi terhadap protein susu sapi memiliki toleransi yang baik terhadap susu kambing. Diduga protein susu (laktoglobulin) yang paling bertanggung jawab terhadap kejadian alergi protein susu. Dari hasil penelitian Mack tahun 1953 disimpulkan bahwa kelompok anak yang diberi susu kambing memiliki berat badan, mineralisasi kerangka, kepadatan tulang, vitamin plasma rendah, *kalsium, tiamin, riboflavin, niacin*, dan konsentrasi hemoglobinnnya yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok anak yang diberi susu sapi. Di samping itu, susu kambing memiliki kapasitas buffer yang lebih baik, sehingga bermanfaat bagi penderita gangguan pencernaan (Noor,2002).

Perubahan berat badan dapat mencerminkan perubahan pada masa jaringan atau kandungan cairan tubuh. Bahkan kalau masa jaringan mengalami perubahan, kehilangan atau peningkatan cairan memainkan peranan utama pada perubahan berat badan yang terukur, khususnya untuk waktu singkat. Infeksi yang tersembunyi harus selalu dicari pada penurunan berat badan yang penyebabnya tidak diketahui. Penyakit tuberkulosis harus diletakkan pada puncak daftar penyakit yang dicurigai bila terjadi penurunan berat badan (Harrison, 1999:241).

Pada tahun 2000, pemanfaatan susu kambing dalam program terapi pasien tuberkulosis di Poli Induk Kesehatan Daerah Militer III Siliwangi Jawa Barat memperoleh hasil yang menakjubkan. Rata-rata setelah 1 bulan, pemberian obat anti tuberkulosis yang disertai dengan perubahan pola makan dan pemberian susu kambing 150cc per hari tingkat kesehatan penderita mengalami perubahan. Hal ini ditandai dengan nafsu makan yang membaik, batuk dan sesak nafas berkurang serta muka tidak tampak pucat lagi (Moeljanto, 2002:20)

Berdasarkan hal di atas diperlukan penelitian mengenai pengaruh pemberian susu kambing terhadap perubahan berat badan pada penderita TBC paru yang tergolong penderita baru dengan BTA (+) yaitu tergolong penderita TBC Kategori I.

1.2 Perumusan masalah

Apakah ada pengaruh pemberian susu kambing terhadap perubahan berat badan penderita tuberkulosis paru Kategori I dalam kurun waktu perubahan BTA(+) menjadi BTA(-) di Rumah Sakit Paru Jember?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian susu kambing terhadap perubahan berat badan penderita tuberkulosis paru Kategori I dalam kurun waktu perubahan BTA(+) menjadi BTA(-) di Rumah Sakit Paru Jember.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui efektivitas pemberian susu kambing dengan melihat ada tidaknya perubahan berat badan pasien tuberkulosis paru kategori I.
2. Mengetahui rata-rata perubahan berat badan, baik pada penderita yang hanya menggunakan terapi *Fixed Dose Combination* saja maupun penderita yang di terapi *Fixed Dose Combination* disertai susu kambing.

1.4 Manfaat

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tuberkulosis dan pengobatannya baik melalui program *Fixed Dose Combination* saja maupun pengobatannya dengan menggunakan *Fixed Dose Combination* disertai susu kambing
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi dalam perencanaan program penanggulangan tuberkulosis terutama dalam hal mengurangi jumlah penularan di masyarakat.
3. Dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA



2.1 Tuberkulosis

Tuberkulosis merupakan penyakit menular granulomatosa kronik yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Pada umumnya menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai semua organ atau jaringan dalam tubuh (Robin dan Kumar, 1995).

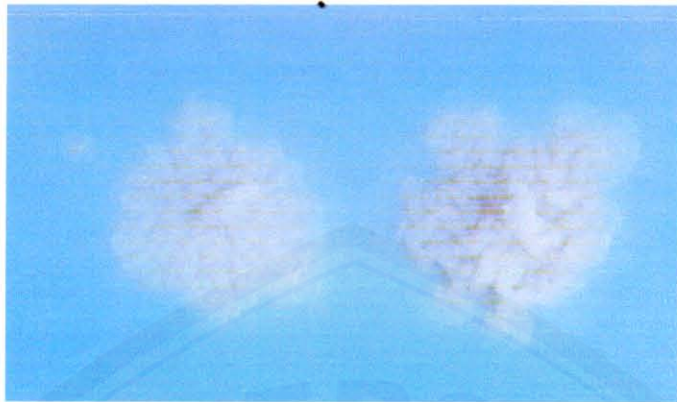
2.1.1 Definisi Tuberkulosis

Tuberkulosis paru adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis paru merupakan salah satu penyakit saluran pernapasan bagian bawah. Di Indonesia penyakit ini merupakan penyakit infeksi terpenting setelah eradikasi penyakit malaria (Alsagoff, 2002:73). Penyakit ini adalah penyakit menular yang cukup mematikan, sebab tuberkulosis memungkinkan timbulnya komplikasi pada organ tubuh lain. Karena itulah, pengobatan penyakit yang bersifat kronis ini harus dilakukan sesegera mungkin (Kabat, 2005:7).

2.1.2 Bakteriologi

Penyebab tuberkulosis adalah *M. tuberculosis*, sejenis kuman berbentuk batang dengan ukuran panjang 1-4/Um dan tebal 0,3-0,6/Um. Sebagian besar kuman terdiri dari asam lemak (lipid). Lipid inilah yang membuat kuman lebih tahan terhadap asam dan lebih tahan terhadap gangguan kimia dan fisik (Aleqsander,2004:124).

Kuman ini tumbuh lambat, koloni tampak setelah lebih kurang 2 minggu bahkan kadang-kadang setelah 6-8 minggu. Suhu optimum 37°C, tidak tumbuh pada suhu 25°C atau lebih dari 40°C. Medium padat yang biasa dipergunakan adalah Lowenstein-Jensen. PH optimum 6,4-7,0 (Hiswani, tanpa tahun).



Sumber: Kenneth Todar University of Wisconsin-Madison tahun 2005

Gambar 2.1 koloni *Mycobacterium tuberculosis* dalam medium
Lowenstein-Jensen

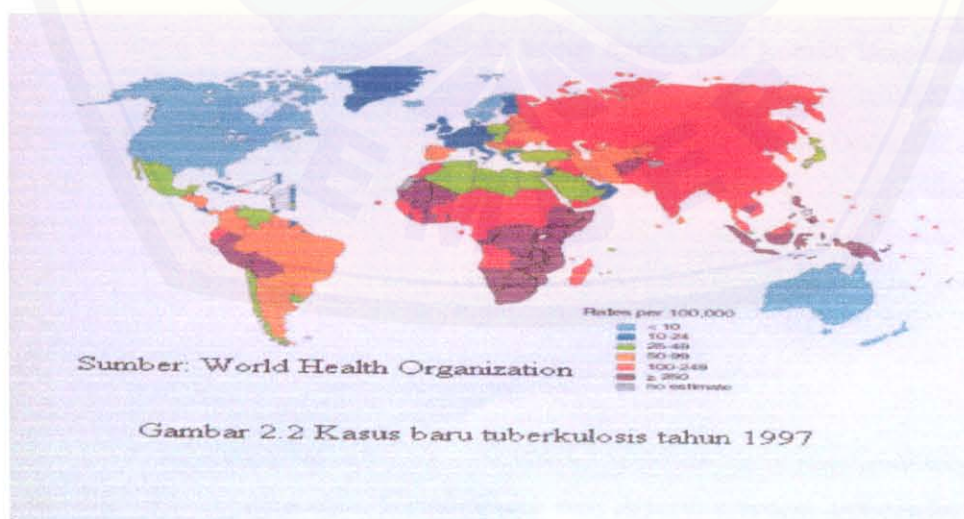
Kuman ini hidup pada udara kering maupun dalam keadaan dingin, hal ini berhubungan dengan sifatnya yang dorman dan dapat bangkit kembali menjadi TB aktif. Didalam jaringan, kuman ini aktif sebagai parasit intraseluler yakni dalam sitoplasma makrofag. Kuman ini bersifat aerob karena itu lebih menyukai bagian apikal paru yang banyak vaskularisasi sehingga banyak oksigen. Dalam hal ini tekanan oksigen pada bagian apikal paru-paru lebih tinggi daripada bagian yang lain, sehingga bagian apikal ini merupakan tempat predileksi penyakit tuberkulosis (Aleqsander,2004:124).

M. tuberculosis tidak tahan panas, akan mati pada 6°C selama 15-20 menit. Biakan dapat mati jika terkena sinar matahari langsung selama 2 jam. Dalam dahak dapat bertahan 20-30 jam. Basil yang berada dalam percikan bahan dapat bertahan hidup 8-10 hari. Biakan basil ini dalam suhu kamar dapat hidup 6-8 bulan dan dapat disimpan dalam lemari dengan suhu 20°C selama 2 tahun. *M. tuberculosis* tahan terhadap berbagai bahan kimia dan disinfektan antara lain phenol 5%, asam sulfat 15%, asam sitrat 3% dan NaOH 4%. Basil ini dihancurkan oleh Iodium tinktur dalam 5 menit, dengan alkohol 80 % akan hancur dalam 2-10 menit (Hiswani, tanpa tahun).

2.1.3 Epidemiologi

M. tuberculosis telah menginfeksi sepertiga penduduk dunia, menurut WHO sekitar 8 juta penduduk dunia diserang tuberkulosis dengan kematian 3 juta orang pertahun. Saat ini masalah di negara industri maupun negara berkembang adalah peningkatan insidensi penyakit tuberkulosis karena masalah infeksi HIV dan resistensi obat.

Negara dengan prevalensi tuberkulosis tinggi adalah negara yang memiliki lebih dari 100 kasus tuberkulosis per 100.000 penduduk dan terletak di daerah Amerika latin, Asia, atau daerah pasifik dan Afrika. Anak-anak dari negara prevalensi tuberkulosis rendah yang tinggal lebih dari 1 minggu di negara berprevalensi tuberkulosis tinggi dalam 12 bulan terakhir ternyata 3,9 kali lebih sering mengalami konversi tes tuberculin menjadi positif, sementara mereka yang terpajan dengan tamu dari negara-negara tersebut mempunyai resiko 2,4 kali mengalami konversi tes tuberculin dibandingkan dengan mereka yang tidak terpajan sama sekali. Diyakini positifitas ini bukan karena fenomena positif semu karena vaksinasi BCG atau reaksi pada *Mycobacteria non tuberkulosis* (Aditama,2003b:7).



Gambar 2.2 Kasus baru tuberkulosis tahun 1997



Wibowo(2004) mengatakan bahwa distribusi kasus kontak tuberkulosis paru menurut pengelompokan usia dan jenis kelamin didapatkan bahwa rentang, usia kasus kontak tuberculosi paru laki-lakin 16-74 tahun dan perempuan 14-67 tahun, dengan usia rata-rata berturut-turut 42,15 tahun serta 41,45 tahun, kelompok terbanyak usia 19-45 tahun, yaitu kelompok usia produktif, dan didapatkan perbedaan bermakna ($P>0,05$) dibandingkan dengan usia belumproduktif dan non produktif.

Berdasarkan data dari Rumah Sakit Paru Jember tahun 2004 jumlah penderita rawat inap tuberkulosis Sekitar 77% dari Sepuluh penyakit terbesar penderita rawat inap. Tuberkulosis BTA (-) merupakan penyakit terbanyak dengan jumlah 779 pasien (51,59%), diikuti tuberkulosis BTA (+) dengan jumlah 397 pasien (26,30%). Indikasi ini memperlihatkan besarnya jumlah kasus tuberkulosis di Wilayah Jember (RS Paru Jember, 2005:19).

2.1.4 Patogenesis

Patogenesis tuberkulosis bisa pada tingkat populasi, individu, sel dan gen. Sebagai contoh di tingkat populasi, penyebaran tuberkulosis di masyarakat berhubungan saat terjadi interaksi dengan individu yang terinfeksi. Meluasnya tuberkulosis terjadi pada daerah kumuh, penjara, bar dan perawat keluarga dimana indeks kasus datang saat kontak langsung dengan orang yang suspek tuberkulosis. Di tingkat individu, tuberkulosis menyebar akibat dari inhalasi saat respirasi melalui droplet yang mengandung basil tuberkel di udara. Di tingkat seluler, basil ini mengaktifkan sel T yang berperan penting dalam alur infeksi. Individu dengan respon sel T yang rendah (seperti pada penderita yang terinfeksi HIV) mempunyai resiko tinggi terkena tuberkulosis primer (Mc Phee, 2003).

Tiga hambatan terlibat dalam patogenesis tuberkulosis

a. Dasar virulensi organisme

Virulensi dari basil tuberkel tidak berhubungan dengan semua endotoksin atau eksotoksin yang diketahui. Kemampuan dari *M. tuberkulosis* untuk menimbulkan penyakit pada binatang percobaan berhubungan dengan mikosis dalam fraksi lemak bakteri. Salah satu turunan dari mikosid yang disebut "faktor tali" (sebab

mikosid bertanggung jawab pada pertumbuhan *M. tuberculosis* invitro yang memanjang seperti tali) bersifat sangat toksik pada mencit. Mikosid juga dapat berfungsi sebagai adjuvan, dengan demikian meningkatkan antigenisitas dari tuberkuloprotein.

- b. Kepentingan perkembangan sensitivitas dan imunitas atau kekebalan terhadap organisme

Penampakan hipersensitivitas memberi isyarat pada perolehan imunitas dan ketahanan terhadap organisme. Tetapi pada saat sama, hipersensitivitas disertai dengan tanggapan perkijuan yang destruktif terhadap basil tuberkel. Jadi tuan rumah yang telah mengalami sensitisasi lebih cepat memobilisasi reaksi defensif tetapi menderita peningkatan nekrosis jaringan. Meskipun memiliki sedikit pengaruh yang berlawanan, pengalaman klinik menunjukkan bahwa hipersensitivitas dan imunitas cenderung untuk menghalangi penyebaran dan "diseminasi" dari infeksi primer sehingga menguntungkan tuan rumah.

- c. Patogenesis dari nekrosis kaseosa

Pada paparan pertama, terhadap organisme atau pada yang tidak bereaksi, tanggapan peradangan pertama-tama adalah non spesifik secara keseluruhan, yang menyerupai dengan reaksi terhadap invasi bakteri yang lain. Selama dua atau tiga minggu bersamaan dengan timbulnya hipersensitivitas lambat, reaksi menjadi granulomatosa dan pusatnya seringkali terjadi perkijuan untuk membentuk tuberkel yang khas. Urut-urutan kejadian adalah :

- 1) Pengenalan antigen kepada sel T oleh makrofag yang telah menelan organisme,
- 2) Sensitisasi dari sel T
- 3) Pelepasan limfokin seperti faktor kemotaktik terhadap monosit dan makrofag dan faktor inhibisi migrasi
- 4) Pengumpulan makrofag dan limfosit pada tempat implantasi untuk membentuk granuloma.

Seiring dengan itu, sel T mengaktifkan makrofag dengan meningkatkan kapasitas fagositosis dan bakterisid, mungkin dengan melepaskan limfokin yang lain, yaitu gama interferon. Makrofag yang mengumpul di granuloma secara khas berubah menjadi sel epiteloid, yang mempunyai banyak kerutan pada membran sel, mitokondria, retikulum endoplasma yang berkembang dengan baik dan Golgi kompleks yang besar (Robbins& Kumar 1995:162-163).

Penyakit tuberkulosis biasanya mempunyai fokal infeksi di paru-paru, kemudian secara hematogen akan menyebar ke organ-organ lain seperti tulang, mata, lien, ginjal dan lain-lain termasuk hepar. Tuberkulosis menyebar hingga ke hepar pada 2/3 penderita tuberkulosis pulmonal. Hal ini seiring dengan pendapat dari Purl (1994) bahwa tuberkulosis pulmonal dapat menyebar hingga ke hepar pada 50-80% penderita (Prihatni dkk, 2005:4).

Faktor – faktor yang mempengaruhi terjadinya infeksi adalah :

- a. Harus ada sumber infeksi :
 - 1) penderita dengan kasus terbuka
 - 2) hewan yang menderita tuberkulosis (walaupun jarang ada)
- b. Jumlah basil sebagai penyebab infeksi harus cukup
- c. Virulensi yang cukup
- d. Daya tahan tubuh yang menurun memungkinkan basil berkembang biak dan keadaan ini menyebabkan timbulnya penyakit tuberkulosis paru.

Penurunan daya tahan tubuh ditentukan oleh :

- 1) faktor genetika : merupakan sifat bawaan yang diturunkan sehingga seseorang mudah menderita tuberkulosis dibandingkan dengan orang lain.
- 2) Faktor faali : umur
- 3) Faktor lingkungan : nutrisi, perumahan, pekerjaan.
- 4) Bahan toksik : alkohol, rokok, kolesteroid.
- 5) Faktor imunologi : infeksi primer, vaksinasi BCG.
- 6) Keadaan / penyakit yang memudahkan infeksi : diabetes mellitus, pneumokoniosis, keganasan, parsial gastrektomi, morbili.

7) Faktor psikologis. (Alsagoff,2002:83)

Selain itu juga terdapat faktor yang menentukan risiko untuk terpapar basil tuberkulosis meliputi banyaknya kasus di masyarakat, durasi penderita yang infeksius untuk menularkan, dan jumlah serta interaksi alami diantara kasus dan kontak yang rentan (Kumaresan, 2002).

2.1.5 Diagnosis

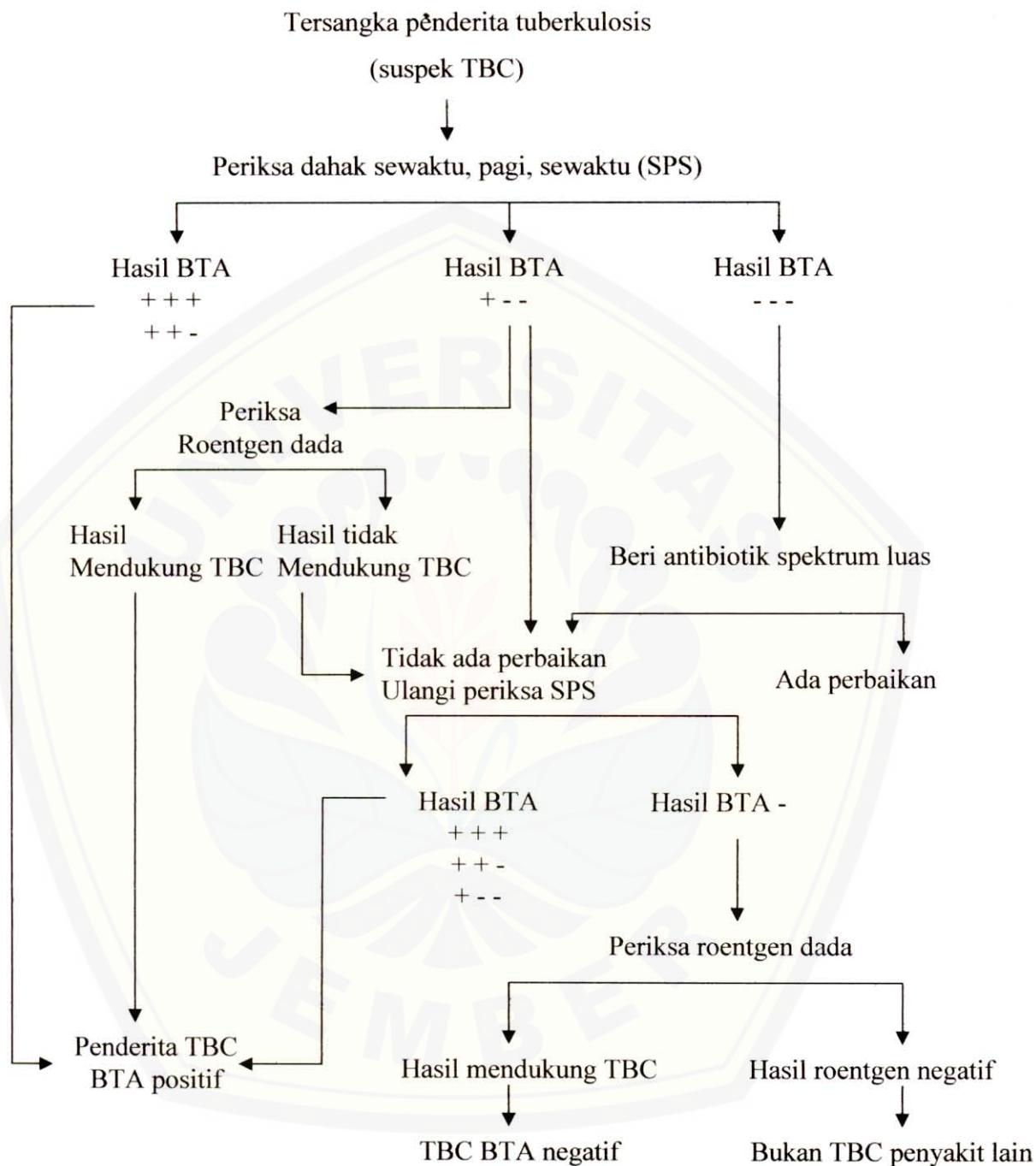
Tuberkulosis Paru cukup mudah di kenal mulai dari keluhan-keluhan klinis, gejala-gejala, kelainan fisik, kelainan radiologis sampai dengan kelainan bakteriologis. Tetapi dalam prakteknya tidaklah selalu mudah menegakkan diagnosisnya. Menurut *American Thoracic Society* dan WHO 1964 diagnosis pasti tuberkulosis paru adalah dengan menemukan kuman *M tuberculosis* dalam sputum atau jaringan paru secara biakan (Bahar, 2001).

Diagnosis klinis tuberkulosis paru dapat dibuat berdasarkan riwayat penderita, gejala klinis, tes tuberkulin, dan radiologis, sedangkan diagnosis definitif tuberkulosis ditegakkan berdasarkan pemerisaan mikroskopik pada sediaan sputum menggunakan pengecatan BTA (Basil Tahan Asam) yang diikuti dengan pemeriksaan kultur sebagai konfirmasi (Suswati, 2004:2).

Diagnosis tuberkulosis paru pada orang dewasa dapat ditegakkan dengan ditemukannya BTA pada pemeriksaan dahak secara mikroskopis. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila sedikitnya dua dari tiga spesimen Sewaktu Pagi Sewaktu (SPS) BTA hasilnya positif.

Bila hanya 1 spesimen yang positif perlu diadakan pemeriksaan lebih lanjut yaitu foto roentgen dada atau pemeriksaan dahak SPS diulang.

1. Jika hasil roentgen mendukung tuberkulosis, maka penderita didiagnosis sebagai penderita tuberkulosis BTA positif
2. Jika hasil roentgen tidak mendukung tuberkulosis maka pemeriksaan dahak SPS diulangi.



Sumber: Depkes RI tahun 2002

Gambar 2.3 Alur Diagnosis Tuberkulosis Paru pada orang dewasa

Apabila fasilitas memungkinkan maka dilakukan pemeriksaan lain misalnya biakan. Bila ketiga spesimen dahak hasilnya negatif, diberikan antibiotik spektrum luas (misalnya kotrimoksazol atau amoksisilin) selama 1-2 minggu. Bila tidak ada perubahan namun gejala klinis tetap mencurigakan tuberkulosis ulangi pemeriksaan dahak SPS.

1. Jika hasil SPS positif diagnosis sebagai penderita tuberkulosis BTA positif
2. Jika hasil SPS tetap negatif lakukan pemeriksaan foto roentgen dada untuk mendukung diagnosis tuberkulosis.

Bila hasil roentgen mendukung tuberkulosis didiagnosis sebagai penderita tuberkulosis BTA negatif roentgen positif. Bila hasil roentgen tidak didukung tuberkulosis penderita tersebut bukan tuberkulosis.

Pada saat ini uji tuberculin tidak mempunyai arti dalam menentukan diagnosis tuberkulosis pada orang dewasa sebab sebagian besar masyarakat sudah terinfeksi dengan *M tuberculosis* karena tingginya prevalensi tuberkulosis. Suatu uji tuberculin positif hanya menunjukkan bahwa yang bersangkutan pernah terpapar dengan *M tuberculosis*, dilain pihak hasil uji tuberculin dapat negatif meskipun orang tersebut menderita tuberkulosis misalnya pada penderita HIV/AIDS, malnutrisi berat, tuberkulosis milier dan morbili (DEPKES RI, 2002)

2.1.6 Pemeriksaan Tuberkulosis

a. Gejala Klinis

Tuberkulosis paru menahun sering ditemukan secara kebetulan, misalnya pada suatu pemeriksaan rutin. Gejala dapat dijumpai secara akut, sub akut, tetapi lebih sering menahun (Alsagoff, 2002:85). Keluhan yang dirasakan pasien tuberkulosis dapat bermacam-macam atau malah banyak pasien ditemukan tuberkulosis paru tanpa keluhan sama serkali dalam pemeriksaan kesehatan (Bahar, 2001).

1. Gejala utama

Batuk terus menerus dan berdahak selama 3 (tiga) minggu atau lebih. Gejala batuk timbul paling dini dan merupakan gangguan yang paling sering dikeluhkan. Biasanya batuk ringan sehingga dianggap batuk biasa atau akibat rokok. Proses yang paling ringan ini menyebabkan sekret akan terkumpul pada waktu penderita tidur dan dikeluarkan saat penderita bangun pagi hari.

2. Gejala tambahan yang sering di jumpai

a) Dahak

dahak awalnya bersifat mukoid dan keluar dalam jumlah sedikit, kemudian berubah menjadi mukopurulen/kuning atau kuning-hijau sampai purulen dan kemudian berubah menjadi kental bila sudah terjadi pengejuan danperlunakan. Jarang berbau busuk, kecuali ada infeksi anaerob.

b) Demam

Merupakan gejala paling sering dijumpai dan paling penting. Seringkali demam sedikit meningkat pada siang maupun sore hari. Demam meningkat atau menjadi lebih tinggi bila proses berkembang menjadi sehingga penderita merasakan badannya hangat atau muka terasa panas.

c) Batuk darah

batuk darah merupakan tanda telah terjadinya ekskavasi dan ulserasi dari pembuluh darah pada dinding kavitas. Oleh karena itu, proses tuberkulosis harus cukup lanjut untuk dapat menimbulkan batuk dengan ekspektorasi.

d) Sesak nafas dan rasa nyeri dada

sesak nafas merupakan gejala akhir dari proses lanjut tuberkulosis paru akibat adanya restriksi dan obstruksi saluran pernapasan. Nyeri dada pada tuberkulosis paru termasuk nyeri pleuritik ringan. Bila nyeri bertambah berat berarti telah terjadi pleuritis luas (nyeri dikeluhkan di daerah aksila, diujung skapula atau di tempat-tempat lain).

e) Badan Lemah

gejala ini dapat disebabkan oleh kerja berlebihan, kurang tidur, dan keadaan sehari-hari yang kurang menyenangkan. Karena itu harus dianalisis dengan baik dan harus lebih berhati-hati apabila dijumpai dengan perubahan sikap dan temperamen.

f) Anoreksia dan Penurunan Berat Badan

Anoreksia dan penurunan berat badan merupakan manifestasi toksemia yang timbul belakangan dan lebih sering dikeluhkan bila proses progresif. Penurunan berat badan terjadi tanpa sebab yang jelas.

g) Keringat malam walaupun tanpa kegiatan

keringat malam bukanlah gejala yang patognomosis untuk penyakit tuberkulosis paru. keringat malam berhubungan dengan tuberkulosis aktif yang merupakan respon tanda molekul di keluarkan oleh sistem imtm sebagai reaksi organisme infeksius. Bakteri sendiri juga memicu demam. Adanya respon tersebut, hipotalamus merubah suhu menjadi tinggi sesaat, kemudian suhu tubuh dikembalikan ke normal dan panas yang berlebihan dikeluarkan melalui keringat (DEPKES RI, 2002 dan Alsagoff, 2002:85-87).

Batuk yang lebih dari 2 minggu setelah dicurigai berkontak dengan pasien tuberkulosis dapat diduga sebagai tuberkulosis. Pemeriksaan dilanjutkan dengan pemeriksaan foto toraks, tes kulit, dan pemeriksaan basil tahan asam (BTA) yang terdapat di sputum atau bilasan lambung pada anak – anak (Rab,1996:238).

b. Tes Tuberkulosis

1) Tes mantoux

Tes mantoux diberikan dengan menyuntikkan 0,1 cc PPD secara intradermal. Kemudian diameter indurasi yang timbul dibaca 48 – 72 jam setelah tes. Dikatakan positif bila diameter indurasi lebih besar dari 10 mm (pada gizi baik), atau lebih dari 5 mm (pada gizi buruk) (DEPKES RI,2002 dan Rab, 1996:239)

Uji tuberkulin positif menunjukkan adanya infeksi TBC dan kemungkinan ada tuberkulosis aktif pada anak. Namun uji tuberkulin dapat negatif pada anak tuberkulosis dengan anergi (malnutrisi, penyakit sangat berat, pemberian immunosupresif, dll). Jika uji tuberkulin meragukan dilakukan uji ulang (DEPKES RI,2002).

2) Reaksi Cepat BCG

Pada anak yang dicurigai telah terinfeksi *M tuberculosis*, dengan penyuntikan BCG akan terjadi reaksi cepat (dalam 3-7 hari) berupa kemerahan dan indurasi lebih dari 5 mm (DEPKES RI, 2002).

3) Biopsi Jaringan

Biopsi dilakukan terutama pada pada tuberkulosis kelenjar leher dan di bagian lainnya, akan tetapi dapat juga dilakukan biopsi paru. Terdapatnya gambaran perkejuan dengan sel Langhans bukanlah merupakan suatu diagnosis dari tuberkulosis oleh karena dasar dari diagnosis yang positif adalah ditemukannya kuman *M. tuberculosis*(Rab,1996:240).

4) Bronkoskopi

Bilasan transbronkial dapat digunakan untuk membantu menegakkan diagnosis tuberkulosis, baik melalui biakan. Hasiol dari biopi pleura dapat memperlihatkan suatu gambaran tuberkulosis dan dapat digunakan untuk bahan pemeriksaan BTA (Rab,1996:241).

c. Pemeriksaan laboratorium

Akurasi deteksi *M. tuberculosis* dari hapusan mukosa mulut pada penderita tuberkulosis paru sangat di pengaruhi oleh faktor pengambilan hapusan, pengiriman, penanganan, atau proses konsentrasi dekontaminasi serta metode pemeriksaan laboratorium mikrobiologis (Suswati, 2004:6).

1) sputum (dahak)

Dahak merupakan material yang paling penting dan harus diperiksa pada setiap penyakit paru karena hasil pemeriksaan makroskopis dahak dapat membantu

menegakkan diagnosis, malah ada yang patonomis (Alsagoff,2002). Sputum (dahak), harus benar-benar dahak, bukan ingus juga bukan ludah. Paling baik adalah sputum pagi hari pertama kali keluar. Kalau sukar dapat sputum yang dikumpulkan selama 24 jam (tidak lebih 10 ml). Tidak dianjurkan sputum yang dikeluarkan ditempat pemeriksaan. Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan perlu diperhatikan waktu pengambilan, tempat penampungan, waktu penyimpanan dan cara pengiriman bahan pemeriksaan (Hiswani, tanpa tahun).

Pemeriksaan mikroskopis dahak (baik dengan cara pengecatan maupun sitologi) seiring dapat membantu menemukan etiologi. Khusus pada tuberkulosis paru, dahak yang mengandung basil tahan asam merupakan satu – satunya pegangan diagnosis yang dipakai dalam program pemberantasan penyakit tuberkulosis paru (Alsagoff,2002:91).

2) Cairan pleura

Cairan pleura diperoleh dengan melakukan fungsi percobaan pada kasus – kasus yang diduga tuberkulosis disertai dengan efusi pleura (dengan pemeriksaan fisik) dan dilakukan pemeriksaan baik makroskopis maupun mikroskopis.

3) Darah

Pemeriksaan darah tidak dapat dipakai sebagai pegangan untuk menyokong diagnosa tuberkulosa gambaran yang khas. Gambaran darah kadang – kadang dapat membantu menentukan aktifitas penyakit.

4) Laju Endapan Darah

Laju endapan darah sering meningkat pada proses aktif, tetapi laju endapan darah yang darah normal tidak dapat mengesampingkan proses tuberkulosis aktif.

5) Leukosit

Jumlah leukosit dapat normal atau sedikit meningkat pada proses yang aktif.

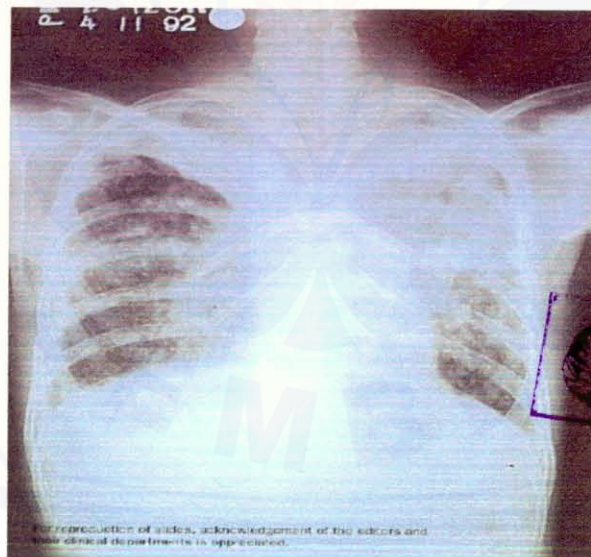
6) Hemoglobin

Pada penyakit tuberkulosis berat sering disertai dengan anemia derajat sedang bersifat normositik dan sering disebabkan defisiensi besi (Alsagoff,2002:91).

d. Pemeriksaan Radiologi

Pada semua pasien ini harus di lakukan pemeriksaan foto toraks. Gambaran rontgen yang normal menyingkirkan kemungkinan adanya tuberkulosis (Stark,1990:143). Kelainan yang mungkin merupakan tanda dari suatu tuberkulosis adalah:

1. infiltrat atau nodular, terutama pada lapangan atas paru – paru.
2. Tuberkuloma (bayangan seperti *coin lesion*)
3. Kavitas
4. Kalsifikasi
5. Efek Ghon
6. Atelektasis
7. Miliar



Gambar 2.4 Gambaran radiologi Tuberkulosis Paru

Pada tuberkulosis primer tampak gambaran radiologi berupa infiltrat pada paru-paru unilateral yang disertai dengan pembesaran kelenjar limfe di bagian infiltrat berada. Di negara berkembang didapatkan gambaran radiologi yang beraneka ragam, yakni infiltrat di bagian apeks paru sampai ke saluran paru, kaverna. Infiltrat pada hampir kedua umum dari radiologi paru. Gambaran radiologi pada paru yang telah menyembuh adalah berupa fibrosis dan ateleksis (Rab, 1996:239).

e. Mikrobiologi

Diagnosis tuberkulosis Paru pada orang dewasa dapat ditegakkan dengan ditemukannya BTA pada pemeriksaan dahak secara mikroskopis. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila sedikitnya dua dari tiga spesimen SPS BTA hasilnya positif (DEPKES RI, 2002).

Bahan untuk bakteriologi adalah sputum pada pagi hari, bilasan lambung dan cairan pleura, serta biakan dari cairan bronkoskopi. Kultur digunakan untuk mendiagnosis dan tes resistensi. Diagnosis pasti ditegakkan berdasarkan adanya BTA (Basil Tahan Asam) pada pengecatan.

Pengecatan secara langsung maupun kultur dari kuman merupakan diagnosis pasti. Tes resistensi dikerjakan sebagai bahan pertimbangan dalam penanganan tuberkulosis. Cairan pleura, cairan bilasan bronkoskopi, serebrospinal, urin, dan cairan sendi dapat digunakan sebagai bahan untuk pemeriksaan. Bila pasien tidak dapat mengeluarkan sputum maka dapat diberikan aerosol, terutama larutan garam, yakni dengan cara aerasi. Pada prinsipnya diperlukan waktu selama 3 – 8 minggu untuk menumbuhkan kuman tuberkulosis pada pembiakan dan waktu yang lebih lama untuk menilai tes resistensi. Apabila klinis dan radiologi menunjukkan kecurigaan terhadap tuberkulosis dan ditambah dengan hasil pemeriksaan dari basil tahan asam yang positif maka pengobatan harus segera diberikan tanpa harus menunggu hasil dari biakan kuman dan tes resistensi (Alsagoff, 2002:94).

Terdeteksinya *M. tuberculosis* dengan pengecatan Ziehl Neelsen karena mikobakteria ini tahan terhadap pelunturan dengan alkohol asam pada pewarnaan tahan asam berwarna merah (BTA). Sifat tersebut akibat adanya ikatan zat warna dengan asam mikolat pada dinding sel. Tingginya kandungan lipid meningkatkan sifat hidrofob dari dinding sel tersebut sehingga mempersukar kelunturan carbol fuchsin. Lapisan lipid tebal yang mengelilingi glikopeptida mengakibatkan kesulitan bila dilakukan pewarnaan gram (Suswati,2004:7).

2.1.7 Pengobatan Tuberkulosis

Pengobatan tuberkulosis telah dan akan terus berubah dari waktu ke waktu, sejalan dengan perkembangan ilmu, kemungkinan efek samping, penemuan obat baru, serta yang terpenting adanya mutasi kuman yang terus terjadi akan selalu menimbulkan resistensi dari waktu ke waktu. Tujuan dasar pengobatan tuberkulosis adalah 2 prinsip utama, yaitu efektifitas penyembuhan yang maksimal dan kemampuannya untuk mencegah resistensi. Selain itu, regimen pengobatan harus mampu mencegah seminimal mungkin terjadinya kekambuhan, dan karena itu harus mampu membunuh semua atau hampir semua basil tuberkulosis yang ada pada pasiennya (Aditama, 2003a:46).

Keberhasilan pengobatan tuberkulosis sangat ditentukan oleh keteraturan berobat. Hal ini dapat di capai dengan strategi DOTS (*Direct Observed Treatment Shortcourse*) yang intinya adalah memastikan penderita minum obat seluruh dosis secara teratur dan sesuai ketentuan serta waktunya. DOTS adalah strategi untuk mengontrol tuberkulosis yang menurut WHO angka penyembuhannya 85% (Dalianto, 1999:243).

Selama ini dosis pengobatan tuberkulosis di Indonesia mempertimbangkan berat badan penderita. Status nutrisi merupakan salah satu faktor predisposisi untuk terjadinya hepatotoksik. Faktor predisposisi lain yang turut di pertimbangkan adalah usia. Semakin lanjut usia semakin besar kemungkinan untuk terjadinya hepatotoksik (Prihatni dkk, 2005:3).

Sebagian besar pasien tuberkulosis saat ini masih diobati dengan beberapa obat tunggal, atau dengan obat tuberkulosis jenis *fixed dose combination* / FDC yang menggabungkan 2 obat sekaligus. Untuk memperbaiki hasil pengobatan maka WHO menganjurkan penggunaan 2,3,4 obat dalam satu kapsul, sebagaimana dalam tabel 1. Anjuran WHO ini berlaku untuk pelaksanaan DOTS di lapangan, dan juga tentunya untuk pengobatan individual.

Tabel 2.1 Rekomendasi FDC/ KDT obat anti tuberkulosis

Regimen	Dosis terapi setiap hari
RHZE	R (150mg)+ H (75mg)+ Z (400mg)+ E (275mg)
RHZ	R (150mg)+ H (75mg)+ Z (400mg) R (60mg)+ H (30mg)+ Z (150mg). Untuk pediatrik
RH	R (300mg)+ H (150mg) R (150mg)+ H (75mg) R (60mg)+ H (30mg). Untuk pediatrik
EH	H (150mg)+ E (400mg)
TH	T (50mg)+ H(100mg) T (150mg)+ H(300mg)
	Dosis Terapi 3 kali seminggu
RHZ	R (150mg)+ H (150mg)+ Z (500mg)
RH	R (150mg)+ H (150mg) R (60mg)+ H (60mg). Untuk pediatrik

Sumber :Aditama,2003

Panduan OAT FDC terdiri dari tiga kategori pengobatan yaitu kategori I, kategori 2 dan kategori 3. disamping ketiga kategori ini disediakan panduan obat sisipan. Yang termasuk penderita tuberkulosis kategori I adalah penderita baru tuberkulosis paru BTA positif, penderita baru tuberkulosis paru BTA negatif% roentgen positif (ringan atau berat) dan penderita tuberkulosis ekstra paru (ringan atau berat). Dosis untuk penderita kategori I dapat di lihat pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Dosis penderita kategori I: 2HRZE/4 (HR)3

Berat Badan	Tahap intensif	Tahap Lanjutan
30-37 kg	2 tablet 4 FDC	2 tablet 2 FDC
38-54 kg	3 tablet 4 FDC	3 tablet 2 FDC
55-70 kg	4 tablet 4 FDC	4 tablet 2 FDC
≥ 71 kg	5 tablet 4 FDC	5 tablet 2 FDC

Dewasa ini memang sebagian besar negara sudah mulai mengganti penggunaan obat tunggal dengan FDC/KDT ini dalam program DOTsnya masing-masing, termasuk Indonesia. Khusus untuk FDC/KDT 4 obat, regimen yang di anjurkan WHO adalah 150mg rifampicin, 75mg isoniazid, 400mg pyrazinamide dan 275mg ethambutol, yang digunakan dalam fase intensif pengobatan tuberkulosis. Untuk fase lanjutan dianjurkan digunakan FDC/KDT dengan 2 obat. Dasar rekomendasi penggunaan FDC/ KDT 4 adalah menyederhanakan pengobatan dan manajemen pengadaan obat serta kemampuannya untuk mencegah terjadinya resistensi (Aditama, 2003:47).

Adanya obat baru tuberkulosis dengan bentuk *fixed dose combination* (FDC), dapat di peroleh manfaat :

- a. Meningkatkan *compliance* pasien
- b. Menurunkan angka MDR (*Multi Drug Resistance*)
- c. Menurunkan harga obat
- d. Menurunkan angka kesalahan pemberian obat
- e. Menyederhanakan manajemen distribusi obat

Kuman resisten timbul karena terjadi perubahan genetik pada kuman secara spontan (mutasi). Makin banyak jumlah kuman makin besar kemungkinan timbul mutasi. Resistensi juga mulai terjadi melalui proses adaptasi yang progresif dari kuman yang sensitif. Resistensi timbul karena terdapat lingkungan baru sebagai akibat efek kemoterapi. Contoh resistensi dengan proses adaptasi adalah pasien

dengan kaviti pada gambaran radiologisnya. Obat anti tuberkulosis akan sulit menembus dinding kaviti karena vaskularisasinya kurang sehingga konsentrasi obat di dalam kaviti rendah. Hal ini menyebabkan basil secara bertahap akan beradaptasi dan menjadi resisten (Priantini, 2003:29).

2.2 Susu Kambing

Susu adalah cairan berwarna putih yang dihasilkan oleh kelenjar mammae (kambing) pada semua binatang mamalia. Susu merupakan bahan makanan pokok dan sumber gizi untuk bayi sebelum bisa mencerna makanan lain, baik bayi manusia maupun bayi binatang, khususnya binatang mamalia (menyusui) (Moeljanto, 2002:2).

Susu kambing memang memiliki karakteristik yang berbeda dengan susu sapi, ataupun air susu ibu (ASI). Susu kambing memiliki daya cerna yang tinggi, memiliki tingkat keasaman yang khas, memiliki kapasitas bufer yang tinggi dan dapat digunakan untuk mengobati penyakit tertentu (Noor, 2002).

Sulit untuk menemukan adanya data statistik aktual tentang jumlah konsumsi susu kambing di seluruh dunia, apalagi di negara-negara yang penduduknya sebagian besar muslim karena pada umumnya data internasional tentang produksi, konsumsi dan kebutuhan susu ternak yang didokumentasikan dengan baik adalah untuk susu sapi (Karlsruhe, 2003).

2.2.1. Penggunaan Susu Kambing

Susu kambing banyak direkomendasikan sebagai bahan substitusi bagi bayi, anak, dan orang dewasa yang alergi terhadap susu sapi ataupun berbagai jenis makanan lainnya. Pada bayi, alergi terhadap susu sapi (*cow milk allergy*) banyak dijumpai, akan tetapi mekanisme terjadinya alergi masih belum jelas. Bagi bayi yang alergi terhadap susu sapi jika diberikan susu sapi terus-menerus akan menyebabkan reaksi pembesaran lamina propia dan peningkatan permeabilitas molekul makro dan aktivitas elektrogenik lapisan epitel. Gejala klinis seperti ini akan hilang jika bayi tersebut diberikan makanan bebas susu sapi. Jadi, potensi susu kambing sebagai

pengganti susu sapi pada bayi ataupun pasien yang alergi terhadap susu sapi sangatlah besar (Noor, 2002).

Para dokter dan ahli gizi tidak memiliki kesepakatan tentang beberapa jumlah susu yang harus diminum seseorang. Secara umum, mereka merekomendasikan agar anak-anak dan remaja belasan tahun minum paling sedikit 3 gelas (240 ml) susu setiap hari, orang dewasa segelas susu per hari, serta ibu hamil dan menyusui harus minum susu per hari. Pada pemberian susu kambing per harinya yaitu 150cc yang mana sesuai standart gizi atau setakar dengan $\frac{3}{4}$ gelas (Almatsier, 2002:332).

2.2.2. Kambing Penghasil Susu

Pada dasarnya semua jenis binatang mamalia mampu menghasilkan susu, termasuk bangsa kambing dan domba. Namun, kambing yang umum diambil susunya untuk dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah kambing etawa dan kambing peranakan etawa atau yang lebih dikenal dengan sebutan kambing PE atau kambing benggala atau kambing jawandaru.

Kambing Etawa merupakan kambing yang berasal dari India, tepatnya dari Jamnapari. Salah satu ciri spesifiknya adalah memiliki wajah cembung dan rahang bawahnya menonjol. Daun telinga panjang dan lebar, terkulai kebawah, serta rapat. Kambing etawa, baik jantan maupun betina mempunyai tanduk yang mengarah kebelakang dan samping. Ciri khas lain kambing etawa adalah gelambir dilehernya, seperti gelambir sapi. Gelambir adalah lipatan kulit lebar yang terdapat di sepanjang bagian bawah leher. Gelambir kambing etawa jantan umumnya lebih lebar daripada gelambirkambing etawa betina (Moeljanto, 2002:13).

Kambing etawa merupakan salah satu kambing dwiguna unggul, artinya bisa dimanfaatkan sebagai kambing perah dan sebagai kambing pedaging. Kambing etawa mempunyai bobot badan rata-rata 50-80 kg dengan produksi susu sangat tinggi, sekitar 4 liter per hari. Berat pejantan bisa mencapai 68-91 kg dengan tinggi 91-127 cm (Sarwono, 2002:58).

Selain kambing etawa dari India, kambing jenis lain yang banyak dipelihara di Indonesia dan biasa diperah susunya adalah kambing peranakan etawa atau kambing PE. Kambing peranakan etawa merupakan persilangan antara kambing etawa dan kambing kacang atau kambing lokal Indonesia. Ciri-ciri kambing peranakan etawa merupakan perpaduan dari cirri-ciri kambing etawa dari India dan kambing kacang atau kambing lokal.

Sosok kambing peranakan etawa juga besar, bahkan ada yang berbobot 80 kg dengan tinggi punggung sampai dengan 1 meter. Produksi susu kambing etawa yang dipelihara secara intensif antara 1,5 sampai 3,5 liter per hari. Produksi susu kambing PE di Indonesia bisa jauh lebih tinggi daripada induk asli atau kambing etawa, hal ini disebabkan pemeliharaan kambing di India tidak seintensif di Indonesia.

Jenis-jenis kambing lainnya, seperti kambing asli Indonesia, yaitu kambing kacang dan domba, juga menghasilkan susu. Namun demikian, produksi susunya hanya sedikit dan hanya cukup untuk dikonsumsi oleh anak-anaknya. Disebabkan karakternya yang demikian itu, kambing kacang dan domba tidak banyak dternakkan untuk diambil susunya, tetapi dipelihara untuk diambil dagingnya (Moeljanto, 2002:17).

2.2.3. Kandungan Susu kambing

Susu kambing dan susu dari binatang mamalia lainnya diproduksi sebagai makanan pokok untuk bayi mereka, sehingga mempunyai kandungan nutrisi yang lengkap (Moeljanto, 2002). Tidak ada perbedaan penting antara komposisi susu sapi dengan susu kambing. Tetapi karakteristik fisik gumpalan susu menunjukkan bahwa protein ini dapat dipengaruhi oleh rennin (enzim yang disekresi oleh lambung bayi) secara signifikan. Secara umum, gumpalan susu yang lunak, lebih mudah dicerna di dalam usus. Gumpalan susu sapi lebih keras daripada gumpalan susu kambing. Selain itu gumpalan susu sapi lebih besar dan lebih lambat jika dihancurkan sedangkan pada gumpalan susu kambing penghancurannya lebih cepat. Artinya, bagi seseorang yang pencernaannya terganggu, dapat menggunakan susu kambing karena sifatnya yang mudah dicerna (Richardson, tanpa tahun).

Susu kambing mengandung kalsium, fosfor, klorine, magnesium dan kalium lebih banyak daripada susu sapi atau susu manusia. Fosfor di dalam susu kambing membantu seseorang yang diet akar tumbuhan, buah, dan sayuran hijau serta berguna dalam terapi ulkus lambung. Kandungan klorida yang tinggi dapat menghambat bahan-bahan pencahar. Kebutuhan manusia pada vitamin bertambah sesuai dengan ambilan glukosa dan karbohidrat lain, serta berperan dalam pencernaan dan metabolisme protein. Susu kambing menyediakan kira-kira dua kali kandungan vitamin A susu sapi. Susu kambing mengandung 50% lebih banyak vitamin B daripada susu sapi, empat kali dari susu manusia. Vitamin B berfungsi untuk mengontrol saraf. Susu kambing mengandung riboflavin (vitamin B-2) yang tinggi, dimana baik untuk pertumbuhan. Vitamin C dan D tidak tersedia secara cukup pada susu sapi maupun susu kambing, sehingga pada beberapa balita yang memakai susu botol perlu tambahan suplemen (Richarson, tanpa tahun).

2.3 Berat badan

Pada orang normal, berat badan merupakan keadaan yang stabil karena asupan makanan akan di sesuaikan dengan pengeluaran energi melalui aktivitas pusat "makan" dan "kenyang" yang terkoordinir di dalam hipotalamus. tanda-tanda yang mengatur interaksi pusat-pusat ini mencakup berbagai faktor dan kontrol jangka panjang dan pendek di anggap operatif. Apapun mekanisme, sistem secara normal efisien melebihi periode berbulan-bulan sampai bertahun-tahun. Perubahan berat badan sebagai konsekuensi dari perubahan diet atau latihan yang disengaja biasanya bukan merupakan masalah yang mengkhawatirkan. Sebaliknya, perubahan berat badan yang tidak diinginkan merupakan alasan yang sering untuk konsultasi dengan dokter dan sering menunjukkan adanya penyakit (Harrison, 1999:24).

Kekurangan energi terjadi bila konsumsi energi melalui makanan kurang dari energi yang dikeluarkan sehingga tubuh akan mengalami keseimbangan energi negatif. Bila karbohidrat makanan tidak mencukupi, maka protein akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi dengan mengalahkan fungsi utamanya sebagai zat

pembangun. Protein tubuh akan mengalami proses pemecahan untuk memenuhi kebutuhan energi dan glukosa sehingga otot-otot menjadi lemah. Akibatnya, terjadi penurunan berat badan dan kerusakan jaringan tubuh.

Keadaan kurang berat (*under weight*) dibangkitkan oleh anoreksia yang ditimbulkan oleh tuberkulosis sebagai penyakit yang kronis. Kegagalan untuk mencegah terjadinya penyebaran kelainan patologis di Paru merupakan akibat dari kegiatan mekanisme daya tahan imunologis yang tidak adekuat, yang dikaitkan dengan adanya konsumsi protein dan energi yang tidak cukup (Handojo, 1992:22).

2.4 Hubungan Berat Badan Dengan Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis disebabkan oleh *M. tuberculosis* dan di kenal sebagai penyakit kronis dan melemahkan. Keadaan malnutrisi atau kekurangan kalori, protein, vitamin, zat besi dan lain-lain, akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang sehingga rentan terhadap penyakit termasuk tuberkulosis paru. Keadaan ini merupakan faktor penting yang berpengaruh dinegara miskin, baik pada orang dewasa maupun anak-anak (Hiswani, tanpa tahun). Penderita penyakit kronik ini seringkali di ganggu oleh anoreksia, yang bersama dengan hipermetabolisme dan katabolisme yang dibangkitkan oleh penyakit yang dimaksud, seringkali menyebabkan terjadinya penurunan berat badan yang berlarut-larut (Handojo, 1992:21).

Di Indonesia jarang dijumpai laporan yang rinci mengenai berat badan terhadap tuberkulosis. Laporan umumnya berupa kejadian kasus bukan uraian manifestasi tuberkulosis secara lengkap. Berdasarkan laporan kasus penderita tuberkulosis paru di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo Jakarta dapat diketahui adanya pengaruh perubahan berat badan. Pada tuan L 24 tahun, suku manado yang menderita tuberkulosis paru dan ekstra paru. Ketika pertama kali datang ke RS, tuan L memiliki berat badan 58 kg. Kemudian dengan pengobatan OAT antara lain Rifampicin 1x600 mg, Isoniazid (INH) 1x400 mg, Pirazinamid 3x500 mg, dan vitamin B₆ 3x1 tablet, pada hari ke 13 berat badannya naik 2 Kg dan 2 bulan sesudah perawatan berat badannya bertambah 7 kg (Rohmi, 2000:113).

pembangun. Protein tubuh akan mengalami proses pemecahan untuk memenuhi kebutuhan energi dan glukosa sehingga otot-otot menjadi lemah. Akibatnya, terjadi penurunan berat badan dan kerusakan jaringan tubuh.

Keadaan kurang berat (*under weight*) dibangkitkan oleh anoreksia yang ditimbulkan oleh tuberkulosis sebagai penyakit yang kronis. Kegagalan untuk mencegah terjadinya penyebaran kelainan patologis di Paru merupakan akibat dari kegiatan mekanisme daya tahan imunologis yang tidak adekuat, yang dikaitkan dengan adanya konsumsi protein dan energi yang tidak cukup (Handojo, 1992:22).

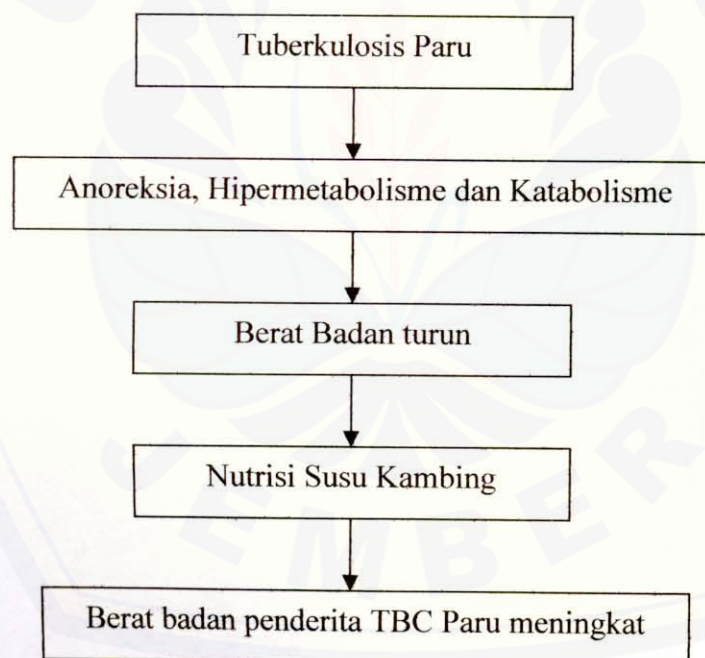
2.4 Hubungan Berat Badan Dengan Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis disebabkan oleh *M. tuberculosis* dan di kenal sebagai penyakit kronis dan melemahkan. Keadaan malnutrisi atau kekurangan kalori, protein, vitamin, zat besi dan lain-lain, akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang sehingga rentan terhadap penyakit termasuk tuberkulosis paru. Keadaan ini merupakan faktor penting yang berpengaruh dinegara miskin, baik pada orang dewasa maupun anak-anak (Hiswani, tanpa tahun). Penderita penyakit kronik ini seringkali di ganggu oleh anoreksia, yang bersama dengan hipermetabolisme dan katabolisme yang dibangkitkan oleh penyakit yang dimaksud, seringkali menyebabkan terjadinya penurunan berat badan yang berlarut-larut (Handojo, 1992:21).

Di Indonesia jarang dijumpai laporan yang rinci mengenai berat badan terhadap tuberkulosis. Laporan umumnya berupa kejadian kasus bukan uraian manifestasi tuberkulosis secara lengkap. Berdasarkan laporan kasus penderita tuberkulosis paru di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo Jakarta dapat diketahui adanya pengaruh perubahan berat badan. Pada tuan L 24 tahun, suku manado yang menderita tuberkulosis paru dan ekstra paru. Ketika pertama kali datang ke RS, tuan L memiliki berat badan 58 kg. Kemudian dengan pengobatan OAT antara lain Rifampicin 1x600 mg, Isoniazid (INH) 1x400 mg, Pirazinamid 3x500 mg, dan vitamin B₆ 3x1 tablet, pada hari ke 13 berat badannya naik 2 Kg dan 2 bulan sesudah perawatan berat badannya bertambah 7 kg (Rohmi, 2000:113).

2.5 Kerangka konseptual penelitian

Kandungan nutrisi susu kambing yang lengkap dan mendekati komposisi kimiawi air susu ibu dapat dipakai untuk melawan kuman tuberkulosis baik secara langsung maupun tidak langsung. Fluorine yang berfungsi meningkatkan daya tahan tubuh dan menekan aktifitas pertumbuhan bakteri, kalsium untuk kalsifikasi nodul tuberkulosis, seng mencegah penurunan fungsi limfosit T, besi yang berperan dalam sistem kekebalan tubuh dan vitamin A yang mempertahankan ketersediaan limfosit, serta vitamin dan mineral yang lain akan menghambat dan mengurangi kuman tuberkulosis. Secara tidak langsung energi dan protein yang tinggi serta karbohidrat dan lemak yang menunjang keseimbangan energi akan mencegah penurunan berat badan pada penderita tuberkulosis paru.



Gambar 2.1 Skema kerangka konseptual pengaruh pemberian susu kambing terhadap perubahan berat badan penderita tuberkulosis paru

1.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya perbedaan perubahan berat badan penderita tuberkulosis paru kategori I yang di beri obat FDC dan susu kambing dengan penderita yang hanya di beri obat FDC dalam kurun waktu perubahan BTA (+) menjadi (-).



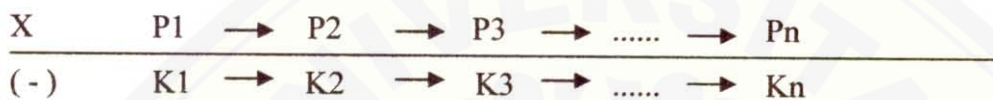


BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental clinical control trial.

3.2 Rancangan Penelitian



Keterangan:

P : perlakuan

K : kontrol

P1 :perlakuan kesatu (pemeriksaan berat badan pada hari pertama/sebelum di beri perlakuan)

K1 : kontrol kesatu

P2 : perlakuan kedua (pemeriksaan berat badan pada hari kedua)

K2 : kontrol kedua

P3 : perlakuan ketiga(pemeriksaan berat badan pada hari ketiga)

K3 : kontrol ketiga

Pn : perlakuan keempat (pemeriksaan berat badan pada hari dimana terjadi perubahan BTA (+) menjadi BTA (-))

Kn : kontrol keempat

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian susu kambing terhadap perubahan berat badan penderita tuberkulosis paru Kategori I dalam kurun waktu perubahan BTA(+) menjadi BTA(-). Rancangan penelitian yaitu "Pretest-Posttest" control group design (Pratiknya,2003).

3.3 Tempat dan Waktu penelitian

3.3.1 Tempat penelitian

Penelitian diadakan di Rumah Sakit Paru Jember yang terletak di jalan Nusa Indah No. 28.

3.3.2 Waktu penelitian

Penelitian diadakan pada bulan Agustus-Desember 2006

3.4 Populasi, Sampel, Besar sampel dan Teknik pengambilan sampel

3.4.1 Populasi

Populasi pada penelitian adalah kelompok yang dikategorikan penderita TBC paru kategori I.

3.4.2 Sampel

kriteria sampel penelitian ini antara lain :

- a. penderita kategori 1 (penderita baru dengan BTA (+))
- b. penderita rawat inap
- c. memiliki berat badan 30-54 kg
- d. tidak memiliki komplikasi penyakit lain

3.4.3 Besar Sampel

Besarnya sampel ditentukan oleh jumlah pasien rawat inap penderita TBC paru selama bulan Agustus- Desember 2006 yang sesuai dengan kriteria sampel.

3.4.4 Teknik Pengambilan Sampel

Sampel diambil dengan metode total sampling dengan mengambil sampel yang bersedia ikut dalam penelitian dan memenuhi syarat-syarat yang telah ditentukan.

3.5 Variabel penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah susu kambing

3.5.2 Variabel Terikat

Dalam penelitian ini variabel terikatnya yaitu berat badan penderita tuberkulosis paru

3.5.3 Variabel lain

a. Faktor inklusif

- Penyakit lain yang menyertai
- Ketidakteraturan berobat
- Kepatuhan penderita dalam pengobatan
- Multi drug resisten

b. Faktor eksklusif

- Biaya pengobatan tuberkulosis
- Lama pengobatan yang membutuhkan waktu lama
- Pengobatan selain *Fixed Dose Combination*

3.6 Definisi Operasional

a. Susu Kambing

Susu kambing yang digunakan adalah susu kambing peranakan etawa. Di Indonesia kambing yang umum diambil susunya untuk dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah kambing etawa dan kambing peranakan etawa. Pemberiannya 150cc per hari yang merupakan standart gizi.

b. Berat badan

Berat badan penderita tuberkulosis rawat inap yang memiliki berat badan 30-54 kg.

c. *Mycobacterium tuberculosis*

Merupakan bakteri aerob, gram positif, berbentuk batang, tidak membentuk spora, dan menyebabkan penyakit tuberculosi. Pada pemeriksaan mikroskopik akan berwarna merah.

d. Kategori I penderita TBC Paru

Merupakan penderita baru dengan BTA positif, yaitu sekurang-kurang 2 dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA Positif, spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan foto rontgen dada menunjukkan gambar tuberkulosis aktif.

e. Tuberkulosis paru BTA (-)

Pemeriksaan 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA negative dan foto roentgen dada menunjukkan gambar tuberkulosis aktif. Tuberkulosis paru BTA negatif roentgen positif dibagi berdasarkan tingkat keparahan penyakitnya, yaitu bentuk berat dan ringan.

f. Pengobatan tahap intensif

Pengobatan tahap intensif disini selama dua minggu, dengan menggunakan FDC yang mana sesuai ketentuan panduan OAT-FDC pada berat badan 30-54 kg yaitu 2 tablet 4 FDC dan 3 tablet 4FDC (4FDC mengandung 75 mg isoniazid, 150 mg rifampicin, 400 mg pirazinamid, 275 mg etambutol).

g. Perubahan BTA (+) menjadi (-) bila dalam pemeriksaan mikroskopik ditemukan kurang dari 4 kuman pada seluruh preparat.

3.7 Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan badan merek CAMRY type BR9013B, objek glass, cover glass, ose, pot dahak, dan mikroskop.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Susu kambing etawa
- 2) Botol gelas berwarna coklat berisi larutan Carbol Fuchsin 0,3%
- 3) Boto1 gelas berwarna coklat berisi asam alkohol (HCl-Alkohol 3%)
- 4) Boto1 gelas berwarna coklat berisi larutan Methylene Blue 0,3%
- 5) Rak untuk pengecatan slide (yang dapat digunakan untuk 12 slide atau lebih)
- 6) Baskom untuk ditempatkan di bawah rak
- 7) Corong dengan kertas filter
- 8) Pipet

- 9) Pinset
- 10) Pengukur waktu (timer)
- 11) Lampu spiritus
- 12) Air yang mengalir berupa air ledeng atau botol berpipet berisi air.
- 13) Beberapa rak cadangan

3.8 Prosedur penelitian

a. Informed Consent

Informed consent adalah suatu formulir pernyataan yang berisi tentang kesediaan sampel untuk menjadi subyek dari penelitian.

b. Tahap pembuatan preparat

Spesimen dahak dikumpulkan/ditampung dalam pot dahak yang bermulut lebar, berpenampang 6 cm atau lebih dengan tutup berulir, tidak mudah pecah dan tidak mudah bocor.

Diagnosis tuberkulosis ditegakan dengan pemeriksaan 3 spesimen dahak Sewaktu Pagi Sewaktu (SPS). Spesimen dahak sebaiknya dikumpulkan dalam dua hari kunjungan, dengan pelaksanaan sebagai berikut

S (sewaktu) : dahak dikumpulkan pada saat suspek tuberculosis datang berkunjung pertama kali. Pada saat pulang suspek membawa sebuah pot dahak untuk mengumpulkan dahak kedua.

P (pagi) : dahak dikumpulkan di rumah pada hari kedua, segera setelah bangun tidur. Pot dahak dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas UPK

S (sewaktu) : dahak dikumpulkan di UPK pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi.

Pembuatan dan penyimpanan sediaan hapus dahak

- 1) Ambil pot dahak dan kaca sediaan yang beridentitas sama dengan pot dahak.
- 2) Buka pot dengan hati-hati untuk menghindari terjadinya droplet (percikan dahak).
- 3) Buat sediaan hapus dengan ose (sengkelit), dengan urutan sbb:

- a) Panaskan ose diatas nyala api spiritus sampai merah dan biarkan sampai dingin.
 - b) Ambil sedikit dahak dari bagian yang kental dan kuning ke hijau--hijauan (purulen) menggunakan ose yang telah disterilkan diatas.
 - c) Oleskan dahak secara merata (jangan terlalu tebal tapi jangan terlalu tipis) pada permukaan kaca sediaan dengan ukuran 2 x 3 cm.
 - d) Masukkan ose kedalam botol (berukuran 300-500 cc) yang berisi pasir dan alkohol 70% (setinggi 3-5 cm diatas pasir), kemudian digoyang-goyangkan untuk melepaskan partikel yang melekat pada ose /sengkelit.
 - e) Setelah itu dekatkan ose tersebut pada api spiritus sampai kering, kemudian dibakar pada api spiritus tersebut sampai membara.
 - f) Keringkan sediaan di udara terbuka, jangan terkena sinar matahari langsung atau diatas api, biasanya memerlukan waktu sekitar 15-30 menit, sebelum sediaan hapus tersebut di fiksasi.
 - g) Gunakan pinset untuk mengambil sediaan yang sudah kering pada sisi yang berlabel dengan hapusan dahak menghadap keatas.
 - h) Lewatkan di atas lampu spiritus sebanyak 3 kali (memerlukan waktu sekitar 3-5 detik) untuk fiksasi (kalau terlalu lama dapat merubah bentuk kuman dan membuat sediaan pecah).
- 4) Semua sediaan yang sudah difiksasi segera disimpan kedalam kotak sediaan untuk menghindari risiko pecah atau dimakan serangga.

c. Pewarnaan sediaan dengan metode Zeihl- Nelsen

Cara pewarnaan :

- 1) Letakkan sediaan dahak yang telah difiksasi pada rak dengan hapusan dahak menghadap keatas.
- 2) Teteskan larutan Carbol Fuchsin 0,3% pada hapusan dahak sampai menutupi seluruh permukaan sediaan dahak.
- 3) Panaskan dengan nyala api spiritus sampai keluar uap selama 3-5 menit. Zat warna tidak boleh mendidih atau kering. Apabila mendidih atau kering maka

carbolfuchsin akan terbentuk kristal (partikel kecil) yang dapat terlihat seperti kuman TBC.

- 4) Singkirkan api spiritus. Diamkan sediaan selama 5 menit.
- 5) Bilas sediaan dengan air mengalir pelan sampai zat warna yang bebas terbuang.
- 6) Teteskan sediaan dengan asam alkohol (HCI Alkohol 3%) sampai warna merah fuchsin hilang.
- 7) Bilas dengan air mengalir pelan.
- 8) Teteskan larutan Methylen Blue 0,3% pada sediaan sampai menutupi seluruh permukaan
- 9) Diamkan 10-20 detik.
- 10) Bilas dengan air mengalir pelan.
- 11) Keringkan sediaan diatas rak pengering di udara terbuka (jangan dibawah sinar matahari langsung).

d. Pembacaan sediaan

Sediaan yang telah diwarnai dan sudah kering diperiksa dibawah mikroskop binokuler.

1) Pembacaan sediaan dahak

- a) Cari lebih dahulu lapang pandang dengan objektif 10 x
- b) Teteskan satu tetes minyak emersi diatas hapusan dahak.
- c) Periksa dengan menggunakan lensa okuler 10 x dan objektif 100x
- d) Carilah Basil Tahan Asam (BTA) yang berbentuk batang berwarna merah,
- e) Periksa paling sedikit 100 lapang pandang atau dalam waktu kurang lebih 10 menit,
- f) Sediaan dahak yang telah diperiksa kemudian direndam dalam xylol selama 15-30 menit, lalu disimpan dalam kotak sediaan. Bila menggunakan anisol, sediaan dahak tidak perlu direndam dalam xylol.

2) Pembacaan hasil

Pembacaan hasil pemeriksaan sediaan dahak dilakukan dengan menggunakan Skala IUATLD {International Union Against Tuberculosis and Lung Disease} sebagai berikut :

- a) Tidak ditemukan BTA dalam 100 lapangan pandang, disebut negatif
- b) Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapangan pandang, ditulis jumlah kuman yang ditemukan.
- c) Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapangan pandang, disebut + atau (1+)
- d) Ditemukan 1-10 BTA dalam 1 lapangan pandang, disebut ++ atau (2+), minimal dibaca 50 lapangan pandang
- e) Ditemukan >10 BTA dalam 1 lapangan pandang, disebut +++ atau (3+), minimal dibaca 20 lapangan pandang.

Bila ditemukan 1-3 BTA dalam 100 lapangan pandang, pemeriksaan harus diulang dengan spesimen dahak yang baru. Bila hasilnya tetap 1-3 BTA, hasilnya dilaporkan negatif. Bila ditemukan 4-9, dilaporkan positif.

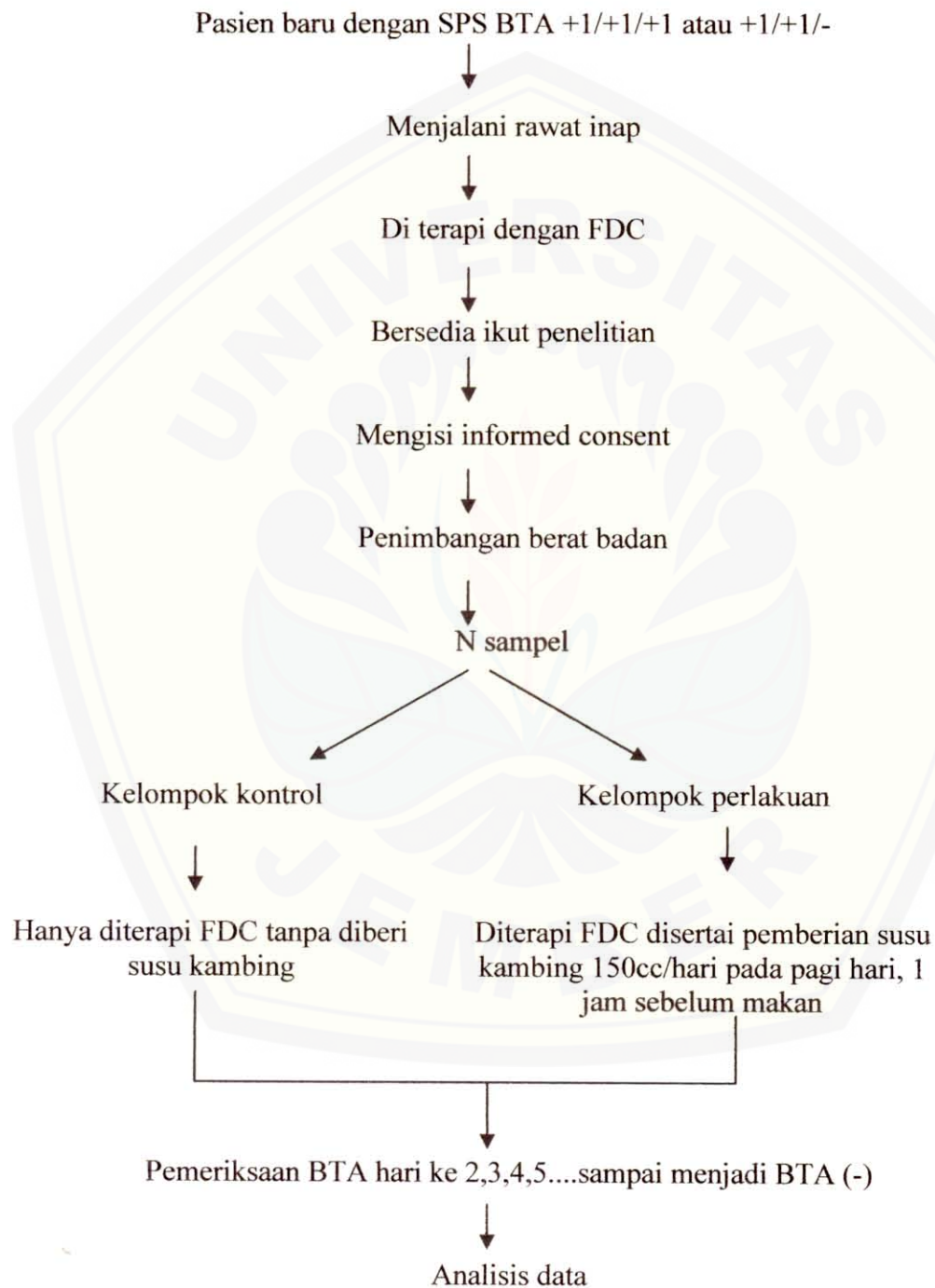
e. Pemeriksaan berat badan penderita

Penderita diperiksa berat badannya dengan cara berdiri diatas timbangan badan tanpa bersandar.

3.9 Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini di analisis dengan menggunakan uji Regresi linear sederhana untuk mengetahui perubahan berat badan penderita dari BTA (+) menjadi BTA (-) pada kelompok kontrol maupun pada kelompok perlakuan dan uji t 2 sampel bebas untuk membandingkan berat badan setelah perlakuan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Uji ini menggunakan program SPSS. Hasil uji bermakna bila didapatkan harga $p > 0,05$ dengan tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha=0,05$).

3.10 Alur penelitian



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pemberian susu kambing 150cc/hari yang disertai *Fixed Dose Combination* setiap hari selama pengobatan tahap intensif berpengaruh terhadap perubahan berat badan pasien tuberkulosis paru kategori I. Pengaruh ini terlihat dari meningkatnya berat badan pasien selama hari pengamatan. Sedangkan pada penderita yang hanya menggunakan terapi *Fixed Dose Combination* saja, mengalami penurunan berat badan selama hari pengamatan.

5.2 Saran

- 1) Petugas medis dan paramedis di poliklinik disarankan agar memberikan penyuluhan kepada penderita tuberkulosis agar memberi nutrisi tambahan misalnya susu kambing disamping menjalankan pengobatannya.
- 2) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh susu kambing dengan menggunakan susu sapi sebagai kontrol.
- 3) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh susu kambing terhadap penyakit lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, Tjandra Yoga. 2003a. Terapi Tuberkulosis Dengan Fixed Dose Combination (FDC). Jakarta: *Medicinal*. Va1.2.No.2.Juli : 46
- Aditama, Tjandra Yoga.2003b. Penyakit Paru pada Wisatawan. Jakarta: *IDI* :1-9
- Aditama, Tjandra Yoga.2003c. Rokok dan Tuberkulosis Paru. Jakarta: *Medika*. No.S. tahun XXIX. Mei : 323-327
- Aleqsander, Muhammad. 2004. "Pengobatan Standar Penderita TBC" dalam *Saintika Medika; jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran Keluarga*.Vol. I, No I. Juli-Desember. Malang : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang : 121-132
- Alsagoff, Hood dan Mukty, Abdul. 2002. *Dasar-Dasar- Ilmu Penyakit Paru*. Surabaya: Airlangga University Pres : 73-95.
- Almatsier, sunita. 2002. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia :254
- Bahar, Asril. 2001. Tuberkulosis Paru dalam *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam 2*. Jilid 2. ed.3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Barrionuevo M, Lopez Aliaga I, Alferez MJ, Mesa E, Nestares T, Campos MS. 2003. Beneficial effect of goat milk on bioavailability of copper, zinc and selenium in rats. *Journal Physiol Biochem*. Juni; 59 (2):111-8.31:57. Granada: Department of Physiology, Institute of Nutrition and Food Technology, University of Granada.<http://wwwpubmed.gov>. [28mei2006].
- Cooper,L.F. Barber,E.D dan Rynbergen,H.J.1958. *Nutrition in health and Disease* London: J.B Lippincott Company : 229-234
- Christian, P., dan West, K.P.Jr. 1998. Interactions Between Zinc and Vitamin A: An update. *Am J Clin nutr*, 68(suppl), 435S-441S.
- Crowle, A.J., dan Ross, E.J. 1989. *Inhibition by Retinoic Acid of Multiplication of Virulent Tubercle Bacilli in Culture Human Macrophages*. *Infect Immun*, 57(3), 840-844(Abstract).

- Dalianto, T.R., Juni, T., Dwi. W. 1999. "DOTS Sebagai strategi baru dalam penanggulangan tuberkulosis dan pelaksanaannya di puskesmas". Jakarta: *Medika* No.4. Tahun XXV, April :239-243
- Dahlan. 2004. *Seri Statistik: Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Uji Hipotesis dengan Menggunakan Program 12 Jam*. Jakarta: PT. ARKANS : 48-56
- Depkes RI. 2002. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*, Jakarta : Depkes RI
- Handojo, A. I. 1992. "Status Berat Badan dan penampilan Klinis penyakit tuberkulosis paru". Jakarta: *Dexa Media*. Vo1.5. No.2. Mei-Juli :21-24.
- Harrison. 1999. *Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: EGC :241
- Hiswani, tanpa tahun. "Tuberkulosis Merupakan Penyakit Infeksi Yang Masih Menjadi Masalah Kesehatan Masyarakat". [on line] <http://library.usu.ac.id/modules.php>. [19 mei 2006]
- Ivanova K, Velickova P, Gajdazieva J. 1989. Fluorine content in natural cow milk from the region of Plovdiv. Bulgaria: *Stomatologiia (Sofia)*. PMID: 2562566 [PubMed - indexed for MEDLINE] : 1-3
- Kumaresan, J. 2002. *Epidemiology in Tuberculosis: Epidemiology and Control (1st ed)*, Editor: Narain, J.P. New Delhi: WHO.
- Karlsruhe. 2003. "Susu Kambing, Sunah Rasulullah yang Telah Dilupakan". [on line] <http://www.swaramuslim.net/weblop.php>. [5 mei 2006]
- Lara-Villoslada F, Olivares M, Jimenez J, Boza J, Xaus J. 2004. Goat Milk is Less Immunogenic Than Cow Milk in a Murine Model Of Atopy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. Oktober; 39(4): 354-360.
- Liau, F dan Sungkar, S. 2003. "Community Problem: Antibiotic Resistance in Tuberculosis" Jakarta: *Majalah Kedokteran Indonesia*. Vol. 53. no. 12. desember. Hal. 453-456
- Maree, H.P., 2003. Milk and Meat Products, Goat Milk and Its Use as a Hypo-Allergenic Infant Food. http://goatconnection.com/article/publish/article_152.SHTML

- Me Phee, S.J. Lingappa, V.R. Ganong, W.F. 2003. *Patophysiologi of Disease : An Introduction to Clinical Medicine*. Florida: Me Graw Hill
- Moeljanto, R.D dan Wiryanta, B."T.W. 2002. *Kha.siat dan Marrfaat Su.su Kamhirrg, Susu Terbaik Heivan Ruminansia*. Jakarta: Agro Media Pustaka : 2-3,9-21
- Noor, Ronny Rachman. 2002. "Khasiat Susu dan Daging Kambing". *Kompas*, 2 September
- Oktarina. 2006. *SPSS 13.0 Untuk Orang Awam*. Palembang: Maxicom : 47-50, 105-110, 126-129.
- Pazzani, michael. Tanpa tahun. "Dairy Goats". [On Line]. <http://www.ics.uci.edulpazzanil4H/DairyGoats.html>. [6 Juni 2006]
- Pitoyo, C.V. dan Amin, Z. 2000. "Pilihan Pengobatan dan Pencegahan Tuberkulosis dengan Resistensi Banyak Obat (Multi Drug Resistance Tuberculosis)". Jakarta: *Acta Medica Indonesiana*. Vol. XXXII. No. 3. .Juli- September :120
- Pratiknya, Ahmad Watik. 2003. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan* . jakarta: PT Raja Grafindo Persada : 127-139
- Priantini,Ni Nyoman, 2003. "MDR-TB Masalah dan Penanggulangannya". Jakarta: *Medicinal*. Vol. 4.No.1.Mei. hal. 27-33
- Prihatni, D. Parwati, I. Sjahid, I. Rita, C. 2003. "Efek Hepatotoksik Anti Tuberkulosis Terhadap Kadar Aspartate Aminotransferase dan Alanine Aminotransferase Serum Penderita Tuberkulosis Paru. Surabaya": *Indonesian Journal of clinical Pathology and medical laboratory*. Vol. 12. No. 1. November : 1-5
- Rab, tabrani. 1996. *Ilmu Penyakit Paru*. Jakarta : 236-246.
- Range N, Changanlucha J, Krarup H,Magnussen P, Andersen AB, Friis H. tanpa tahun. *The Effect Of Multivitamin/Mineral Supplementation On Mortality During Treatment Of Pulmonary Tuberculosis: A Randomized Two By Two Factoriel Trial In Mwanza, Tanzania*: Pubmed
- Richarson, C.W. tanpa tahun. "Let's Learn About Dairy Goats and Goat's Milk". Division of Agricultural Sciences and Natural Resources. Oklahoma State University. [on Line]. <http://www.clover.okstate.edulfourh/newpage/proiects/4h424.pdf>. [19 mei 2006]

- Kobbins & Kumar. 1995. *Buku Ajar Patologi II, ed.4*. Jakarta: EGC
- Rohmi, S, Hasan I, Bahar A, dkk. 2000. "Penatalaksanaan tuberkulosis paru dan tuberkulosis ekstra paru pada pasien usia muda bergizi baik". Jakarta: *Acta Medica Indonesia*. Vol. XXXII. No. 3. Juli-September : 112-115
- Rumah Sakit Paru Jember. 2005. *Profil Kelembagaan Rumah .Sakit Paru Jember Tahun 2005*. Jember: Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur :19
- Sanyal, Major M.C. tanpa tahun. Nutritional Factor in the prevention of tuberculosis as a mass disease. *Indian journal tub*. Vol V. No. 2
- Sarwono,B. 2002. *Beternak kambing Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya : 55-62
- Shankar, A.h., and Prasad A.S. 1998. Zinc and Immune Function: The Biological Basis of Altered Resistance to Infection. *Am J Clin Nutr*, 68(suppl), 447S-463S
- Sommer, A., and West, K.P. 1996. *Vitamin A Deficiency: Health, survival and vision*. New York: Oxford University Press.
- Stark, J.E. Sheneerson, J.M. Higenbottom, T. Milstein, B.B. 1990. *Manual of Chest Medicine*. Terjemahan: *Manual Ilmu Penyakit Paru*. alih bahasa: Djaja Surya A.. Jakarta: Binarupa Aksara : 143-147.
- Suswati, Eni dan Kurniawati, Atik. 2004. "Uji Pemeriksaan Hapusan Dahak Ronnga Mulut Dalam Menentukan Diagnosis Tuberkulosis Paru". Jember: *jurnal biomedis*. Vol. 1.No.2. PSPD Universitas Jember. Hal 1-9.
- Todar, kenneth. 2005. Tuberculosis. University of Wisconsin-Madison Department of Bacteriology[serialonline]. <http://textbookofbacteriology.net/tuberculosis.html> [5 mei 2006}
- Wibowo,C. Winurti, M.C.H. Mewengkang, H. 2004. "Kasus Kontak Tuberkulosis Paru di Poliklinik Paru Rumah Sakit Umum Pusat Manado". Jakarta: *Majalah Kedokteran Indonesia*. Vol. 54.No.3. hal 69-75.

LAMPIRAN

A. Informed consent

INFORMED CONSENT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, :

Nama :

Umur :

Alamat :

.....

Setelah membaca/mendapatkan penjelasan dan saya memahami sepenuhnya tentang penelitian,

Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Susu Kambing Terhadap Perubahan Berat Badan Penderita Tuberkulosis Paru Kategori I Di Rumah Sakit Paru Jember

Nama Peneliti : Syahrudi

Jenis Penelitian : Clinical Control Trial

Lokasi penelitian : Rumah Sakit Paru Jember

Jangka Waktu penelitian : Pemeriksaan penderita sampai menjadi BTA (-)

Dengan ini saya menyatakan bersedia mengikuti penelitian tersebut secara sukarela sebagai subjek penelitian.

Jember,2006

(_____)

Nama dan tanda tangan

B. Kandungan Susu Kambing

Tabel B.1 Kandungan nutrisi susu kambing, nilai per 100 gram porsi makanan

No.	Nama	Jumlah	Satuan
1.	Air	87	g
2.	Energi	68	kkal
3.	Energi	288	kJ
4.	Protein	3,4	g
5.	Total Lemak	3,8	g
6.	Karbohidrat	4,4	g
7.	Serat	0	g
8.	Ampas	0,8	g
9.	Vitamin		
	Vitamin C (Asam Askorbic)	1,29	mg
	Thiamin	0,048	mg
	Riboflavin	0,138	mg
	Niacin	0,277	mg
	Asam pantothenic	0,310	mg
	Vitamin B6	0,046	mg
	Folate	0,6	mcg
	Vitamin B12	0,065	mcg
	Vitamin A	185	IU
	Vitamin A RE	56	Mcg_RE
	Vitamin D	12	IU
	Vitamin E	0,09	Mg_ATE
10.	Lemak		
	Asam Lemak jenuh (saturated)	2,667	g
	Asam lemak tak jenuh, tunggal	1,109	g

Asam lemak tak jenuh, tak tunggal	0.149	g
Kolesterol	111,4	mg
11. Asam Amino		
Tryptophan	0,044	g
Threonin	0,163	g
Isoleucine	0,207	g
Leucine	0,314	g
Lysine	0,29	g
Methionine	0,08	g
Cystine	0,046	g
Phenylalanine	0,155	g
Tyrosine	0,179	g
Valine	0,24	g
Arginine	0,119	g
Histidine	0,089	g
Alanine	0,118	g
Asam Aspartic	0,21	g
Asam Glutamic	0,626	g
Glycine	0,05	g
Proline	0,368	g
Serine	0,181	g

Sumber : Moeljanto, 2002

Tabel B.2 Perbandingan komposisi susu kambing,sapi dan air susu ibu (ASI) per 100 gram.

Komposisi	Kambing	Sapi	ASI
1. Air	83-87,5	87,2	88,3
2. Karbohidrat (g)	4,6	4,7	6,9
3. Energi (Kcal)	67,0	66,0	69,1
4. Protein (g)	3,3-4,9	3,3	1,0
5. Lemak (g)	4,0-7,3	3,7	4,4
6. Ca (mg)	129	117	33
7. P (mg)	106	151	14
8. Fe (mg)	0,05	0,05	0,02
9. Vitamin A (IU)	185	138	240
10. Thiamin (mg)	0,04	0,03	0,01
11. Riboflavin (mg)	0,14	0,17	0,04
12. Niacin (mg)	0,30	0,08	0,20
13. Vitamin B12 (mcg)	0,70	0,36	0,04

(Sumber : Utama, 1997).

Tabel B.3 Perbandingan komposisi mineral susu kambing, sapi dan ASI per 100ml

Komposisi	Kambing	Sapi	ASI
Calcium (mg)	33	125	130
Phosporus (mg)	43	103	159
Magnesium (mg)	4	12	16
Potassium (mg)	55	138	181
Sodium (mg)	15	58	41
Iron (mg)	0,15	0,10	0,05
Copper (mg)	0,04	0,03	0,04
Iodine (mg)	0,007	0,021	
Manganese (mg)	0,07	2	8
Zinc (mg)	0,53	0,38	

(Sumber : Maree, 2003)

Tabel B.4 Kandungan Unsur dalam Susu Kambing per 100 ml

No	Unsur	Jumlah
1	Chlor	13,66 mg
2	Sulfur	0,80 mg
3	Silikon	0,28 mg
4	Fluorin	0,06 mg

(Sumber : Jensen, 2006)

C. Hasil penelitian

C.1 Data Pengamatan Pasien Kontrol dan Pasien Perlakuan

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
pasien kontrol	9	-3	0	-1,00	1,000
pasien perlakuan	9	-1	1	,33	,866
Valid N (listwise)	9				

C.2 Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pasien kontrol	pasien perlakuan
N		9	9
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	-1.00	.33
	Std. Deviation	1.000	.866
Most Extreme Differences	Absolute	.278	.335
	Positive	.167	.221
	Negative	-.278	-.335
Kolmogorov-Smirnov Z		.833	1.005
Asymp. Sig. (2-tailed)		.491	.265

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

C.3 Uji Independen t-test

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
badan Equal variances assumed	.078	.784	-3.024	16	.008	-1.333	.441	-2.268	-.399
Equal variances not assumed			-3.024	15.680	.008	-1.333	.441	-2.270	-.397

C.4 Analisis Regresi Linear Sederhana Pasien Kontrol

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	hari ke- ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: perubahan berat badan kontrol

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.832 ^a	.691	.640	.550623

a. Predictors: (Constant), hari ke-

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.076	1	4.076	13.442	.010 ^a
	Residual	1.819	6	.303		
	Total	5.895	7			

a. Predictors: (Constant), hari ke-

b. Dependent Variable: perubahan berat badan kontrol

Coefficients^b

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.492	.429		1.147	.295
	hari ke-	-.312	.085	-.832	-3.666	.010

a. Dependent Variable: perubahan berat badan kontrol

C.5 Analisis Regresi Linear Sederhana Pasien Perlakuan

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	hari ke- ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: perubahan berat badan perlakuan

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.818 ^a	.669	.603	.246197

a. Predictors: (Constant), hari ke-

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.613	1	.613	10.121	.025 ^a
	Residual	.303	5	.061		
	Total	.917	6			

a. Predictors: (Constant), hari ke-

b. Dependent Variable: perubahan berat badan perlakuan

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.332	.208		-1.594	.172
	hari ke-	.148	.047	.818	3.181	.025

a. Dependent Variable: perubahan berat badan perlakuan

D. Foto penelitian

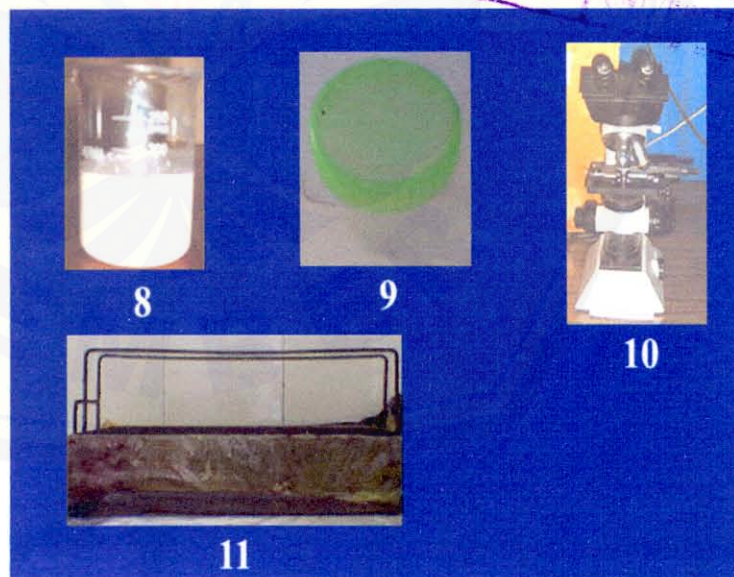


Penimbangan Berat Badan

Alat dan Bahan

Keterangan

1. Corong dengan kertas filter
2. Larutan Zeihl- Nelsen
3. Lampu spiritus
4. Pipet
5. Pengukur waktu (timer)
6. objek glass&cover glass
7. ose
8. Susu kambing ettawa
9. pot dahak
10. mikroskop
11. Baskom untuk ditempatkan di bawah rak



MILIK UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JEMBER

E. MENU DIET TKTP RS PARU JEMBER (ruang Mawar)

NO	PAGI	SIANG	MALAM
I	Nasi Ayam bumbu bali Tahu goreng Cap cay	Nasi Rolade daging Tahu bacem Sup putih	Nasi Ceplok telur Tempe goreng Rawon labu siam
II	Nasi Lapis daging Oseng2 tempe Tumis buncis+wortel	Nasi Bali telur Botok tempe Sayur asem jakarta	Nasi Ayam BB kecap Bakwan tahu Sup kc. Merah
III	Nasi Telur bumbu kecap Bali tahu Cah kc. Panjang+tauge	Nasi Pepes tongkol Sambal goreng tempe Sayur bening bayam	Nasi Krengsengan daging Tahu goreng Sup sayuran
IV	Nasi Rawon daging+tauge Tempe goreng	Nasi Ayam bumbu bali Botok tahu Garang asem	Nasi Dadar telur Bacem tempe Ca wortel+baby corn
V	Nasi Rendang ayam Tahu unkep Tumis labu siam+wortel	Nasi Schotel telur Tahu bumbu kecap Sup merah	Nasi Empal goreng Tempe bumbu kare Asem2 buncis
VI	Nasi Ayam goreng Tahu goreng Sup kembang tahu	Nasi Rawon daging Tempe goreng Urapan	Nasi Bakso sayur Tahu isi sayur
VII	Nasi Empal goreng Tahu bumbu kecap Tumis bayam	Nasi Ayam goring Pepes tahu Sayur bening labu siam+wortel	Nasi Telur bumbu bali Bacem tempe Sup sayuran
VIII	Nasi Rendang daging Tempe goreng Pecel	Nasi Tongkol asam manis Tempe goreng tepung Sayur asem bening	Nasi Ceplok telur Bacem tahu Sup kc. Merah

IX	Nasi Soto daging Bacem tempe	Nasi Telur bumbu kecap Botok tahu Sayur bening bayam	Nasi Ayam bumbu rujak Tahu unkep Tumis kc. panjang+wortel
X	Nasi Daging bumbu semur Tahu bacem Semur kentang	Nasi Dadar telur Sambal goreng tempe Sup gambas+bihun	Nasi Ayam goreng Tahu goreng Sup merah
-	Nasi Ayam goreng Tempe goreng Cah kc. Panjang+tauge	Nasi Gimbal udang Tahu bumbu bali Sayur bening labu siam+wortel	Nasi Empal goreng Tahu goreng Sup wortel+buncis

