



**HUBUNGAN PENATALAKSANAAN NUTRISI DENGAN  
STATUS GIZI PASIEN TUBERCULOSIS PARU YANG  
MENJALANI RAWAT INAP  
DI RS. PARU JEMBER**

**SKRIPSI**

Asal :	Hadiah Pembelian	Klasifikasi
Terima :	28 FEB 2007	G16.997
Oleh :	[Signature]	SUB
Paralel :	[Signature]	h

**Agiek Wahyu Sugiarto**  
NIM 022010101099

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2007**



**HUBUNGAN PENATALAKSANAAN NUTRISI DENGAN  
STATUS GIZI PASIEN TUBERCULOSIS PARU YANG  
MENJALANI RAWAT INAP  
DI RS. PARU JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Pendidikan Dokter (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh:

**Agiek Wahyu Sugiarto**  
**NIM 022010101099**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2007**

**MOTTO**

*Pembelajaran mengikuti berbagai jalan  
Kita tahu awalnya tetapi tidak tahu akhirnya  
Sebab waktu dan nasiblah yang menentukan jalannya,  
Sementara kita tidak melihat yang dibalik tikungan.*

*Pengetahuan yang terbaik adalah mimpi  
Yang dipegang teguh oleh orang yang beruntung  
Yang tidak takluk kepada olokan, dan menggerakkan yang damai,  
Yang dibenci, dan yang rendah di antara orang banyak.*

Never regrets things that you have had  
Its ain't good for you  
Believe that GOD had set things better than we  
THOUGHT !!!  
Taken from : The Procession by Kahlil Gibran

Dedicated to : all the people who fulfill my life with love...  
especially my mom, my dad, my brothers  
and my friends. Thank you for making  
my life so beautiful and wonderful ...

**PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Agiek Wahyu Sugiarto

NIM : 0220101010199

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *“Hubungan Penatalaksanaan Nutrisi Dengan Status Gizi Pasien Tuberculosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di RS. Paru Jember”* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 17 Februari 2007

Yang menyatakan,

Agiek Wahyu Sugiarto

NIM 0220101010199



**SKRIPSI**

**HUBUNGAN PENATALAKSANAAN NUTRISI DENGAN  
STATUS GIZI PASIEN TUBERCULOSIS PARU YANG  
MENJALANI RAWAT INAP  
DI RS. PARU JEMBER**

Oleh

Agiek Wahyu Sugiarto  
NIM 022010101099

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Dwi Prijatmoko, PhD

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Eva Rosita Dewi

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul *Hubungan Penatalaksanaan Nutrisi Dengan Status Gizi Pasien Tuberculosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di RS. Paru Jember* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

Hari : Sabtu

Tanggal: 17 Februari 2007

Tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,



drg. Dwi Prijatmoko, PhD

NIP 131 276 659

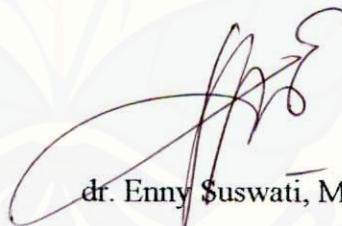
Anggota I,



dr. Eva Rosita Dewi

NIP 132 310 653

Anggota II,

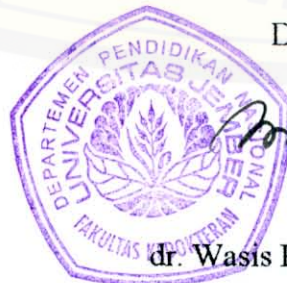


dr. Enny Suswati, M.Kes

NIP 132 243 306

Mengesahkan

Dekan,



dr. Wasis Prajitno, Sp. OG

NIP 140 062 229

## RINGKASAN

**Hubungan Penatalaksanaan Nutrisi Dengan Status Gizi Pasien Tuberculosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di RS. Paru Jember** : Agiek Wahyu Sugiarto, 022010101099; 2006; 50 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyakit tuberculosis menjadi masalah kesehatan dunia khususnya di Indonesia. Dengan 2 juta kematian dan 8 juta kasus baru setiap tahunnya. Sepertiga populasi penduduk dunia terinfeksi dengan *Mycobacterium tuberculosis*, tetapi hanya 5 – 10 % dari populasi tersebut mempunyai resiko terjadi tuberculosis aktif dalam 1 atau 2 tahun setelah infeksi (*tuberculosis primer*) atau setelah itu (*tuberculosis post primer*). Khusus untuk Indonesia, data WHO baru-baru ini menunjukkan bahwa Indonesia penyumbang kasus terbesar ketiga di dunia dengan jumlah penderita baru 583.000 orang dan penderita tuberculosis menular 262.000 orang pertahunnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antara penatalaksanaan nutrisi dengan status gizi pasien tuberculosis paru yang menjalani rawat inap di RS. Paru Jember. Pengumpulan data dilaksanakan dengan cara pengambilan data primer yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi keadaan klinis pasien. Sedangkan data sekunder diperoleh dari catatan rekam medis. Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan di bangsal rawat inap kelas 3 RS. Paru Jember. Dengan mengambil sampel pasien tuberculosis paru BTA (-) dan (+), berjenis kelamin laki-laki, berusia >25 tahun, waktu rawat inap 12 hari, dan tanpa mengalami komplikasi medis lain.

Hasil penelitian didapatkan gambaran status gizi pasien tuberculosis paru. Pada pasien BTA (-) didapatkan nilai rata-rata status gizi pasien sebelum dan sesudah mendapat asupan nutrisi sebesar  $(17,46 \pm 5,05)$  dan  $(17,41 \pm 5,13)$ . Sedangkan untuk pasien BTA (+) didapatkan nilai rata-rata status gizi pasien sebelum dan sesudah mendapat asupan nutrisi sebesar  $(14,95 \pm 2,69)$  dan  $(14,41 \pm 2,66)$ . Hasil diatas



menunjukkan tidak ada perubahan bermakna antara nilai status gizi sebelum dan sesudah mendapat asupan nutrisi.

Dengan menggunakan uji statistik chi-square didapatkan nilai korelasi chi-square sebesar 2.579 dengan nilai P (derajat kemaknaan) 0.275, artinya  $P > 0.05$ . Berarti pada penelitian ini tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penatalaksanaan nutrisi dengan status gizi pada pasien tuberculosis paru BTA (-) dan BTA (+).

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan adanya upaya untuk meningkatkan pengetahuan pasien tentang pentingnya asupan nutrisi yang sehat dan seimbang demi tercapainya derajat kesehatan yang optimal. Serta peningkatan pelayanan gizi yang lebih baik pada RS Paru Jember, agar status gizi pasien tuberculosis paru dapat meningkat.



## PRAKATA

Dengan memanjatkan rasa puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-NYA serta doa orang tua yang selalu menyertai penulis, sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul : “ HUBUNGAN PENATALAKSANAAN NUTRISI DENGAN STATUS GIZI PASIEN TUBERCULOSIS PARU YANG MENJALANI RAWAT INAP DI RS. PARU JEMBER” guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan karya tulis ilmiah ini tentunya tidak lepas dari bantuan, bimbingan seta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis dengan setulus hati menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. drg. Dwi Prijatmoko, PhD, selaku dosen pembimbing utama, saya mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya atas segala bimbingan, waktu yang diberikan, serta segala ilmu yang telah dibagi kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
2. dr. Eva Rosita Dewi, selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan motivasi dan saran yang sangat berguna bagi penulis.
3. dr. Enny Suswati, M.kes, selaku dosen penguji, terima kasih atas segala saran dan kritikan yang membangun dalam penelitian ini.
4. dr. Adi, dr. Sigit, dr. Rizky, Mbak U'un dan seluruh karyawan instalasi gizi RS. Paru yang bersedia tiap hari repot membantu penelitian ini.
5. *My dear father, HM Gardjito. You're the only father that I could ever expect. Without your love, support and trust maybe I couldn't reach my dream.*
6. *My lovely mom. No words can express how I feel for you. Thanks for your guidance, advise and your grumbling. Without all your love and passion I wouldn't be the way I am right now. Love you so much...*

7. *My beloved brothers, Agiek Purl, Agiek Dono and Agiek Pujo. Thanks for being freaky brothers. Your love and support means a lot to me! I hope all of you proud to have nice and spoiled little brother like me...*
8. *My beautiful best friend, Cupenk, Sendok and Maya. For everything we've been throught together. I could find truly, deeply, madly friends on you! Thank you for your care and make real that our friendships for everlasting.*
9. *My brothers, Hanan and Kqudil. Thanks for your support and your patient that you gave me, and sorry if I was bothering you both a lot!!*
10. *My patners in crime, Joe, Eko, Ucil and Anggie. Thank you to approve the way I am. Honestly, I miss our madness, when we will do that again?*
11. *All my friends in class 2002, its nice to know you, and may all of us could reach our dream. I will keep all of you in my memories, PROMISE... !!*
12. *Last but not least, love of my life. Oh..what can I say about you! You're my everything, thank you for bring me strength and tough, and to approve me the way I am. Keep singing for me, ok!!! Luv U..*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN MOTTO .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PEMBIMBINGAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
RINGKASAN .....	vi
PRAKATA .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>5</b>
1.3.1 Tujuan umum .....	5
1.3.2 Tujuan khusus .....	5
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>5</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Tuberculosis Paru</b> .....	<b>6</b>
2.1.1 Pengertian / definisi .....	6
2.1.2 Etiologi .....	6
2.1.3 Karakteristik <i>Mycobacterium tuberculosis</i> ....	7



2.1.4	Epidemiologi .....	7
2.1.5	Patogenesis dan Patofisiologi Tuberculosis ...	8
2.1.6	Klasifikasi .....	10
2.1.7	Gejala .....	11
2.1.8	Diagnosis .....	12
2.1.9	Penyulit .....	13
2.1.10	Prognosis Tuberculosis Paru .....	14
2.1.11	Terapi .....	14
2.1.12	Dampak Penyakit Paru Terhadap Status Nutrisi .....	15
<b>2.2</b>	<b>Penatalaksanaan Nutrisi</b> .....	16
2.2.1	Pengertian .....	16
2.2.2	Modifikasi Diet Pasien Tuberculosis .....	16
2.2.3	Diet Tinggi Kalori Tinggi Protein .....	18
2.2.4	Tips Diet Pasien Tuberculosis .....	20
<b>2.3</b>	<b>Status Gizi</b> .....	21
2.3.1	Pengertian .....	21
2.3.2	Penilaian Status Nutrisi .....	21
<b>2.4</b>	<b>Kerangka Konseptual Penelitian</b> .....	26
<b>BAB 3.</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	27
<b>3.1</b>	<b>Jenis Penelitian</b> .....	27
<b>3.2</b>	<b>Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	27
3.2.1	Tempat Penelitian .....	27
3.2.2	Waktu Penelitian .....	27
<b>3.3</b>	<b>Populasi dan Sampel Penelitian</b> .....	27
3.3.1	Populasi Penelitian .....	27



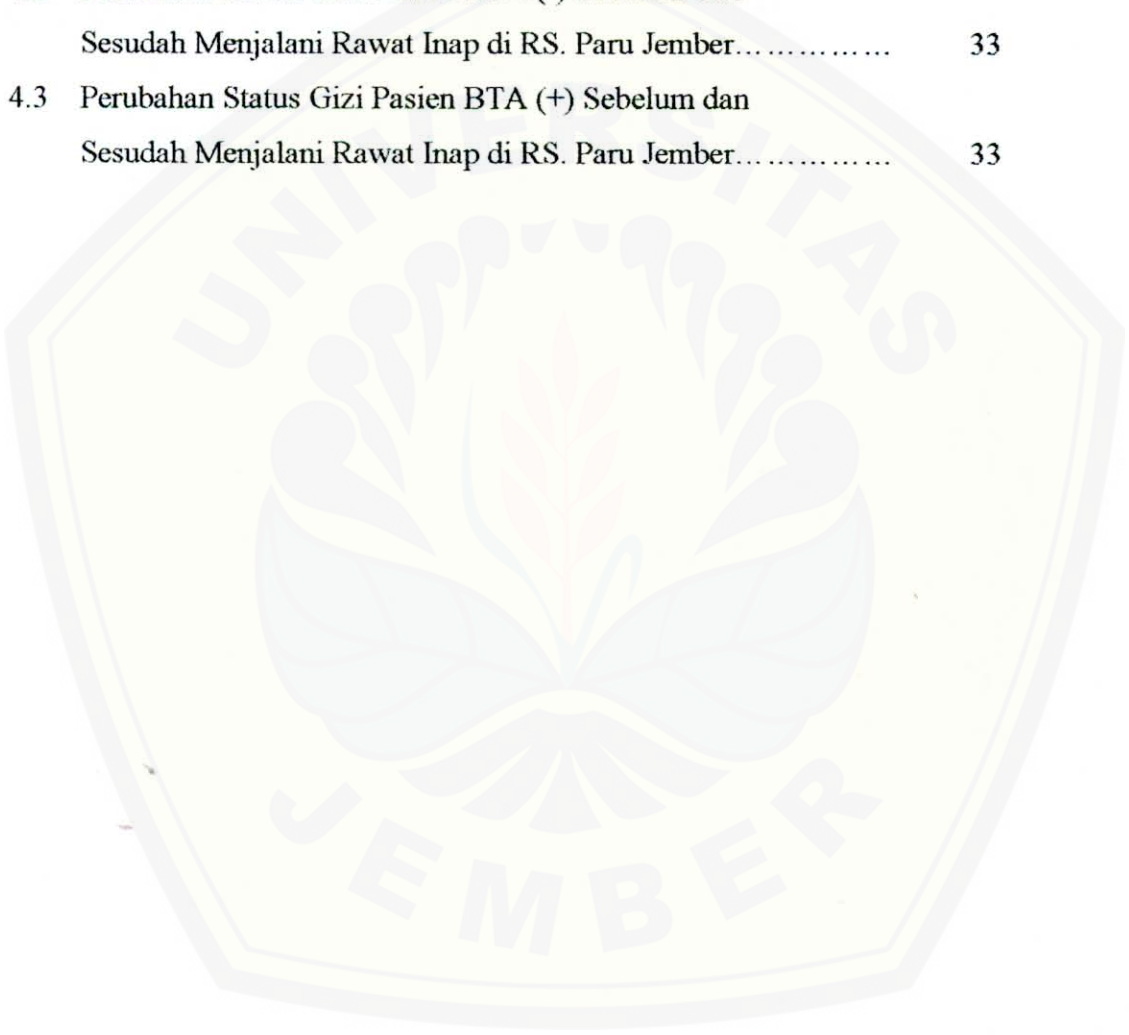
3.3.2 Sampel Penelitian .....	27
<b>3.3 Variabel Penelitian .....</b>	<b>28</b>
3.3.1 Variabel Independen .....	28
3.3.2 Variabel Dependen .....	28
<b>3.5 Definisi Operasional Variabel .....</b>	<b>28</b>
3.5.1. Variabel Independent .....	28
3.5.2. Variabel Dependent .....	29
<b>3.6 Anamnesa Riwayat Diet .....</b>	<b>29</b>
<b>3.7 Jenis dan Teknik Analisa Data .....</b>	<b>29</b>
3.7.1 Jenis Data.....	29
3.7.2 Teknik Analisa Data .....	30
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
<b>4.1 Analisa Hasil Penelitian.....</b>	<b>32</b>
4.1.1 Data Penelitian.....	32
a. Jumlah pasien tuberculosis paru BTA (-) dan BTA (+).....	32
b. Perkiraan kebutuhan energi dan nutrisi pasien.....	32
c. Data riwayat asupan nutrisi harian pasien...	33
d. Status gizi pasien pasien Tuberculosis Paru BTA (-) dan (+).....	34
4.1.2 Analisis Statistik hasil Penelitian.....	35
<b>4.2 Pembahasan.....</b>	<b>36</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>41</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>42</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Kriteria Diagnosis Tuberculosis Paru.....	13
2.2 Nilai Gizi Diet Tinggi Kalori Tinggi Protein.....	18
2.3 Bahan Makanan Yang Ditambahkan Pada Makanan Biasa.....	20
2.4 Pembagian Bahan Makanan Sehari.....	20
2.5 Parameter Status Gizi.....	24
2.6 Persamaan Shoffield.....	25
3.5 Contoh Formulir Ingatan 24 Jam.....	29
4.1 Perkiraan Kebutuhan Energi dan Nutrisi Pasien BTA (-) Dan (+).....	32
4.2 Riwayat Asupan Nutrisi Harian Pasien BTA (-) dan BTA (+)	32
4.3 Analisa Statistik Chi-Square Test.....	34

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Alur Penelitian.....	27
4.1 Jumlah Pasien Tuberculosis Paru BTA (-) dan BTA (+).....	31
4.2 Perubahan Status Gizi Pasien BTA (-) Sebelum dan Sesudah Menjalani Rawat Inap di RS. Paru Jember.....	33
4.3 Perubahan Status Gizi Pasien BTA (+) Sebelum dan Sesudah Menjalani Rawat Inap di RS. Paru Jember.....	33



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A. Menu Diet TKTP RS. Paru Jember.....	44
B. Data perubahan BB dan LLA pasien tuberculosis paru BTA (-) Dan BTA (+).....	45
C. Status gizi pasien BTA (-) dan BTA (+).....	46
D. Riwayat penyakit pasien tuberculosis paru BTA (-) dan BTA (+).....	47
E. Analisa Statistik.....	50





## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit tuberkulosis (TB) sudah lebih dari 100 tahun yang lalu ada di permukaan bumi kita ini. Dapat diketahui antara lain seperti yang tampak pada tulang-tulang belakang (vertebra) manusia di Eropa, juga mumi-mumi di Arab yang dapat diperkirakan dari sekitar tahun 3800 SM, penemuan tersebut merupakan peninggalan tertua penyakit ini. Di Indonesia, penyakit ini pun sudah lama ada, dapat diketahui dari salah satu relief di candi Borobudur, yang tampaknya menggambarkan suatu kasus tuberkulosis. Berarti pada masa itu (tahun 750 sesudah Masehi) orang sudah mengenal penyakit ini ada di antara mereka. Abad ke-19 merupakan abad ketika banyak terdapat penemuan ilmiah termasuk konsep penyakit tuberkulosis. Penemuan basil TB oleh Robert Koch merupakan puncak kemajuan dari penyakit ini di abad ke-19. Penemuan tersebut dilaporkan di Berlin pada tanggal 24 Maret 1882 dan dipublikasikan di majalah *Berliner Klinische Wochenschrift* pada hari Senin, 10 April 1882 (Grossman, 1991).

Tuberculosis adalah penyakit tertua yang diketahui menginfeksi manusia, penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberculosis biasanya menginfeksi paru, meskipun pada sepertiga kasus juga melibatkan organ lain. Transmisi bakteri biasanya melalui droplet kuman di udara yang diproduksi oleh pasien infeksi tuberculosis paru (Rumende C, 2001).

Penyakit tuberculosis menjadi masalah kesehatan dunia khususnya di Indonesia. Dengan 2 juta kematian dan 8 juta kasus baru setiap tahunnya (Kaufmann, 2002). Sepertiga populasi penduduk dunia terinfeksi dengan *Mycobacterium tuberculosis*, tetapi hanya 5 – 10 % dari populasi tersebut mempunyai resiko terjadi tuberculosis aktif dalam 1 atau 2 tahun setelah infeksi (*tuberculosis*

*primer*) atau setelah itu (*tuberculosis post primer*) (Reinout, 2002). Khusus untuk Indonesia, data WHO baru-baru ini menunjukkan bahwa Indonesia penyumbang kasus terbesar ketiga di dunia dengan jumlah penderita baru 583.000 orang dan penderita tuberculosis menular 262.000 orang pertahunnya (Achmadi, 2002).

Di kawasan Asia Tenggara, data WHO menunjukkan bahwa TBC membunuh sekitar 2.000 jiwa setiap hari. Sekitar 40% dari kasus TBC di dunia berada di kawasan Asia Tenggara. Dua di antara tiga negara dengan jumlah penderita TBC terbesar di dunia, yaitu India dan Indonesia, berada di wilayah ini. Indonesia berada di bawah India, dengan jumlah penderita terbanyak di dunia, diikuti Cina di peringkat kedua. (Entjang, 2000).

Prevalensi tuberculosis di Indonesia khususnya di Jawa Timur menunjukkan kenaikan angka yang signifikan. Data dari dinas kesehatan, tahun 2005 telah berhasil dievaluasi kasus BTA (+) dan BTA (-) dengan angka *CDR* (*Case Detection Rate*) sebesar 65% untuk provinsi Jawa Timur. Beberapa daerah di Jawa Timur juga menunjukkan angka prevalensi yang cukup tinggi. Kabupaten Jember mempunyai angka *CDR* sebesar 51,8%, dengan jumlah kasus suspect TBC yang terdeteksi sebesar 13217 kasus, dimana 1275 diantaranya adalah penderita dengan BTA (+). Kasus-kasus ini tersebar diberbagai kecamatan di Jember seperti Puger, Pakusari, Kencong dan Tanggul. Angka kesakitan TBC di kabupaten Jember sebesar 1,57/1000 dengan cure rate 83% untuk Jawa Timur pada tahun 2004 (Dinkes Kab.Jember).

Dibandingkan dengan penyakit menular lainnya, TBC juga menjadi pembunuh nomor satu di kawasan ini, di mana jumlahnya tiga kali jumlah kematian yang disebabkan oleh HIV/AIDS yang berada di peringkat kedua. Sementara itu, penyakit tropis seperti demam berdarah dengue (DBD) tidak sampai sepersepuluhnya. Kita bisa membayangkan betapa seriusnya masalah TBC ini (Daniel, 1991).

Infeksi tuberculosis memperlihatkan perjalanan penyakit, gejala klinik dan dampak yang sangat berbeda pada masing-masing penderita. Keadaan ini lebih disebabkan karena adanya perbedaan respon imun host daripada perbedaan virulensi



kuman. Mekanisme virulensi kuman *Mycobacterium tuberculosis* masih merupakan suatu misteri, tetapi belakangan ini diketahui bahwa virulensi terjadi bukan akibat sintesis zat-zat toksik melainkan akibat kemampuannya untuk tetap mempertahankan diri terhadap mekanisme respon imun. Pada infeksi tuberculosis respon imun host selain memperlihatkan respon imun protektif dapat juga mengakibatkan destruksi jaringan sehingga mempermudah berkembangnya penyakit (Martin, 2002).

Apabila penyakit tuberculosis berkembang menjadi aktif, maka lokasi dan beratnya penyakit, serta hasil akhirnya akan sangat bervariasi, yang paling serius berupa tuberculosis miliaris. Tuberculosis dapat terjadi di seluruh bagian tubuh, tetapi biasanya berupa infeksi paru, yang manifestasinya mulai dari infiltrat ringan sampai bentuk penyakit dengan destruksi yang berat, kronis serta pembentukan kavitas. Manifestasi klinis yang beragam ini mencerminkan keseimbangan antara kuman dan mekanisme pertahanan inang, dengan respon tubuh yang menentukan hasilnya (Reinout, 2002).

Interaksi sinergistik antara malnutrisi dan infeksi sudah lama diketahui. Secara umum malnutrisi disebabkan oleh karena kekurangan energi dan protein. Infeksi berat seperti tuberculosis dapat memperjelek keadaan gizi melalui gangguan masukan makanan dan meningginya kehilangan zat-zat gizi esensial tubuh. Sebaliknya malnutrisi walaupun ringan berpengaruh negatif terhadap daya tahan tubuh terhadap infeksi. Kedua-duanya bekerja sinergistik, maka malnutrisi bersamaan dengan infeksi memberi dampak negatif yang lebih besar dibandingkan dengan dampak oleh faktor infeksi dan malnutrisi secara sendiri-sendiri (Pudjiati, 1990).

Pada penyakit yang penyebab primernya bukan karena kesalahan pemberian makanan (masukan makanan yang kurang atau berlebih), maka pemberian diet yang adekuat merupakan pengobatan penunjang (*supportive therapy*) yang dapat mempercepat kesembuhan dan menghindari keadaan malnutrisi. Di setiap instalasi-instalasi kesehatan seperti puskesmas dan rumah sakit, intake makanan melalui diet adalah hal yang sangat penting. Diet yang baik adalah yang dapat membantu proses kesembuhan melalui perbaikan gizi pasien. Tetapi seringkali didapatkan kenyataan

bahwa diet yang diberikan rumah sakit tidak cukup adekuat untuk dapat meningkatkan status gizi pasien (Arisman, 2004)

Penderita penyakit menahun pada umumnya berbadan kurus. Oleh karena penyakitnya yang lama, maka mereka menderita disfungsi energi. Berbagai faktor berperan yang berdampak negatif bagi keseimbangan energinya. Menentukan status gizi merupakan hal yang penting. Berat badan penderita sebagai prosentasi dari berat badan untuk tinggi yang ideal merupakan penentuan yang paling baik (Pudjiati, 2000).

Berbagai faktor yang ada hubungannya maupun tidak dengan penyakitnya yang lama diderita dapat menyebabkan hilangnya keseimbangan energi. Masukan energi yang diperlukan tidak dapat dipenuhi karena nafsu makan yang berkurang, adanya diare, muntah-muntah dan sebagainya. Sebaliknya kebutuhan akan energi pada penderita penyakit menahun justru naik karena adanya suhu yang meninggi hingga meningkatkan metabolismenya (Almatsier, 2003).

Dukungan nutrisi merupakan salah satu bagian terapi bagi penderita penyakit paru. Malnutrisi sering terjadi berhubungan dengan penyakit paru yang berpengaruh kurang baik terhadap struktur dan fungsi paru, kekuatan dan ketahanan otot pernafasan, mekanisme pertahanan imun dan pernafasan. Pada saat yang sama, kebutuhan nutrisi sering meningkat oleh karena penyakit paru. Status nutrisi yang baik mempunyai peranan dalam memelihara integritas sistem respirasi dan dalam mendukung aktivitas kehidupan sehari-hari (Adams, 1992).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan memperhatikan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana hubungan penatalaksanaan nutrisi dengan status gizi pada pasien Tuberculosis Paru yang menjalani rawat inap di RS. Paru Jember”.



### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan penatalaksanaan nutrisi dengan status gizi pada pasien Tuberculosis Paru yang menjalani rawat inap di RS. Paru Jember.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui status gizi penderita sebelum dan sesudah menjalani rawat inap di RS. Paru Jember.
2. Untuk mengetahui penatalaksanaan nutrisi penderita Tuberculosis Paru.
3. Untuk mengetahui hubungan penatalaksanaan nutrisi dengan status gizi pasien Tuberculosis Paru yang menjalani rawat inap di RS. Paru Jember.

### **1.4 Manfaat**

Dari studi kasus yang dilaksanakan diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Memberikan masukan dalam upaya peningkatan pelayanan kesehatan pada penderita Tuberkulosis Paru.
2. Memberikan pelayanan gizi yang optimal sesuai keadaan umum, data subyektif dan data obyektif.
3. Membantu meningkatkan status gizi pasien.
4. Mempercepat proses penyembuhan.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tuberculosis Paru

#### 2.1.1 Pengertian / Definisi

Tuberculosis (TB) paru adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dengan gejala yang sangat bervariasi (Anonymous, 1999). Penyakit ini biasanya menginfeksi paru, meskipun pada sepertiga kasus juga dapat menginfeksi organ-organ lain. Jika ditangani dengan baik, pada sebagian kasus akan memberikan prognosa yang baik, tetapi jika tidak ditangani, penyakit akan menjadi fatal dalam waktu 5 tahun (Mario C, 2001).

Tuberculosis merupakan suatu infeksi bakteri menahun yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang ditandai dengan pembentukan granuloma pada jaringan yang terinfeksi dan oleh lengkainya hipersensitivitas seluler (Grossman, 1991).

#### 2.1.2 Etiologi

Penyebab tuberculosis adalah *Mycobacteria*, tergolong famili *Mycobacteriaceae* dan orde *Actinomycetales* (Mario C, 2001). Salah satu spesies yang patogen adalah *Mycobacterium tuberculosis*, sejenis kuman berbentuk batang dengan ukuran panjang 1-4/Um dan tebal 0,3-0,6/Um. Yang tergolong dalam kuman *Mycobacterium tuberculosis* complex adalah (FKUI, 2001):

1. *M. Tuberculosis*
2. Varian Asian
3. Varian African I
4. Varian African II
5. *M. Bovis*



Ada dua macam *Mikrobacterià* yang menyebabkan penyakit tuberculosis yaitu tipe human dan tipe bovin (Anonymous, 1995). Basil tipe bovin berada dalam susu sapi yang menderita tuberculosis usus. Basil tipe human bisa berada di bercak ludah (droplet) di udara yang berasal dari penderita TBC terbuka. Orang yang rentan dapat terinfeksi TBC bila menghirup bercak ini (Anonymous, 1995). Sedangkan *M. Tuberculosis hominis* bertanggung jawab pada sebagian besar kasus tuberculosis (Robbins, 1995).

### 2.1.3 Karakteristik *Mycobacterium tuberculosis*

Kuman *Mycobacterium tuberculosis* mempunyai dinding sel dengan sifat-sifat fisik dan kimia tertentu yang memungkinkan untuk dapat bertahan hidup dan dapat bermultiplikasi kedalam makrofag (Martin, 2002).

Kuman dilapisi oleh membran sitoplasma yang khas berupa 2 lapisan lemak yang terdapat di bawah lapisan peptidoglikan (PG). Diantara lapisan membran sitoplasma dan PG didapatkan sejumlah protein yang beberapa diantaranya mungkin bersifat immunogenik. Kearah luar PG berikatan secara kovalen dengan arabinogalaktam (AG) melalui ikatan fosfodiester. Selanjutnya bagian distal AG akan berikatan dengan asam mikolat yang merupakan asam lemak rantai cabang. Asam lemak yang berikatan dengan disakarida trehalosa (*cord factor*) dapat merangsang pembentukan granuloma dan mengaktifkan komplemen. Komplemen dinding sel lainnya yaitu *acylated trehalosa sulfates* berperan penting dalam virulensi kuman. Trehalosa sulfat bersifat lisosomotropik dan akan menghambat fusi antara lisosom dan fagosom. Trehalosa sulfat juga dapat meningkatkan toksisitas *cord factor*. Dinding sel kuman juga mengandung lipoarabinomannan (LAM) yang dapat mempengaruhi sistem imun karena :

1. Menghambat proses blastogenesis limfosit T.
2. Meningkatkan sekresi TNF oleh makrofag.
3. Menghambat kerja IFN- $\gamma$  dalam mengaktifkan makrofag (FKUI, 2001).



#### 2.1.4 Epidemiologi

Pada permulaan abad 19, insidensi penyakit tuberculosis di Eropa dan Amerika Serikat sangat besar. Angka kematian sangat tinggi yakni 400 per 100.000 penduduk atau 15-30% dari semua kematian. Sejak saat itu angka kesakitan dan kematian dapat diturunkan karena program perbaikan gizi dan kesehatan lingkungan yang baik dan ditemukannya obat anti tuberculosis (FKUI, 2001).

Di negara industri, tuberculosis sudah hampir punah, sedangkan dinegara berkembang tuberculosis masih merupakan problem kesehatan masyarakat, misalnya diIndonesia berdasarkan sensus 1980 tuberculosis tergolong 4 besar (untuk angka kematian) dan pada SKRT 1992 naik menjadi penyebab kematian nomor 2. Prevalensi BTA positif di Indonesia adalah 0,3% (1982) dan diharapkan pada tahun 2000 prevalensinya menjadi 0,2%. Saat ini problem di negara industri maupun berkembang adalah peningkatan kembali insiden penyakit tuberculosis karena masalah infeksi HIV dan masalah resistensi obat. Berbeda dengan epidemiologi tuberculosis masa lalu, saat ini terjadi epidemi tuberculosis pada penyandang infeksi HIV. Sekitar 40% penyandang HIV positif di dunia menderita tuberculosis (Grossman, 1991).

WHO 1990 menyatakan bahwa 1760 juta orang (sepertiga penduduk dunia) yang terinfeksi tuberculosis berdasarkan uji tuberculin positif dan setiap tahun terdapat 8 juta orang dengan kasus baru (4 juta dengan BTA positif dan 4 juta dengan BTA negatif), sedangkan jumlah pasien tuberculosis saat ini adalah sekitar 20 juta orang (FKUI, 2001)

#### 2.1.5 Patogenesis dan Patofisiologi Tuberculosis

Alur masuknya basil tuberculosis kedalam tubuh adalah lewat droplet nuclei dengan ukuran sangat kecil (1-2  $\mu\text{m}$ ). Dengan masuknya basil tuberculosis maka terjadi eksudasi dan konsolidasi yang terbatas dan disebut fokus primer. Basil tuberculosis akan menyebar dengan cepat melalui saluran getah bening menuju kelenjar regional yang kemudian akan mengadakan reaksi eksudasi. Fokus primer,

limfangitis dan kelenjar getah bening regional yang membesar membentuk kompleks primer. Kompleks primer terjadi 2-10 minggu (6-8 minggu) setelah infeksi. Bersamaan dengan terbentuknya kompleks primer terjadi hipersensivitas terhadap tuberculoprotein yang dapat diketahui dari uji tuberkulin. Waktu antara terjadinya infeksi sampai terbentuknya kompleks primer disebut masa inkubasi. Pada anak lesi dalam paru dapat terjadi dimanapun, terutama di perifer dekat pleura. Lebih banyak terjadi di lapangan bawah paru dibanding dengan lapangan atas, sedangkan pada orang dewasa lapangan atas paru merupakan tempat predileksi (FKUI, 1985).

Faktor-faktor yang terlibat dalam patogenesis tuberkulosis (Anonimous, 1995):

- a. Harus ada sumber infeksi :
  - Pasien dengan kasus terbuka.
  - Hewan yang menderita tuberkulosis.
- b. Jumlah basil sebagai penyebab virus harus cukup.
- c. Virulensi yang tinggi dari basil tuberkulosis.
- d. Daya tahan tubuh yang menurun memungkinkan basil berkembang biak dan keadaan ini menyebabkan timbulnya penyakit tuberkulosis paru.

Penurunan daya tahan tubuh ditentukan oleh (Anonimous, 1995) :

- a. Faktor genetika : merupakan sifat bawaan yang diturunkan sehingga seseorang mudah menderita tuberkulosis dibandingkan orang lain.
- b. Faktor faali : umur
- c. Faktor lingkungan : nutrisi, perumahan, pekerjaan
- d. Bahan toksik : Alkohol, rokok, kortikosteroid
- e. Faktor imunologis : infeksi primer, vaksinasi BCG
- f. Keadaan penyakit yang memudahkan terjadinya infeksi : diabetes melitus, pneurokoniasis, keganasan, parsial gastrektomi, morbili
- g. Faktor psikologis



### 2.1.6 Klasifikasi

#### a. Tuberculosis paru primer (Anonymous, 1995)

Tuberculosis paru primer adalah suatu peradangan yang terjadi sebelum tubuh mempunyai kekebalan spesifik terhadap basil *Mycobacterium tuberculosis*.

Pada infeksi primer (keradangan permulaan) gambaran patologis berupa gambaran bronkopneumonia yang dikelilingi oleh sel-sel radang lokal. Pada tahap permulaan fokus primer dapat memberikan keluhan atau tanda-tanda seperti di bawah ini (terutama pada anak) :

- Suhu badan meningkat ringan atau sub febril
- Anak tampak sakit
- Nyeri pada persendian sehingga anak menjadi cerewet
- Malaise, anoreksia, kelihatan lelah dan disertai keluhan nafsu makan menurun.
- Uji kulit dengan (tuberkulin) menunjukkan reaksi negatif

Penyulit tuberculosis primer (Anonymous, 1995) :

- Pembesaran kelenjar cervikal superfisial
- Pleuritis tuberculois
- Efusi pleura
- Tuberculosis milier
- Meningitis tuberculosis

#### b. Tuberculosis pasca primer (Anonymous, 1995) :

Tuberculosis pasca primer / post primer (*reinfection*) adalah peradangan jaringan paru akibat penularan ulang basil tuberculosis ke dalam tubuh yang telah mempunyai kekebalan spesifik. Istilah lain dari tuberculosis pasca primer adalah *post primary tuberculosis*, *progressive tuberculosis*, *adult type tuberculosis*, *phthisis* dan lain-lain.



Infeksi dapat berasal dari (Anonimous, 1995) :

- Dari luar (eksogen) : infeksi ulang pada tubuh yang pernah menderita tuberculosis.
- Dari dalam (endogen) : infeksi berasal dari basil yang sudah berada dalam tubuh, merupakan proses lama yang pada mulanya tenang dan oleh suatu keadaan menjadi aktif kembali.

#### 2.1.7 Gejala

Gejala-gejala umum yang terjadi pada penderita tuberculosis adalah (FKUI, 2001) :

- a. Panas badan : seringkali panas badan sedikit meningkat pada siang maupun sore hari, demam dapat mencapai 40-41 C. Serangan demam pertama dapat sembuh sebentar, tetapi kemudian dapat timbul kembali. Keadaan ini sangat dipengaruhi oleh daya tahan tubuh pasien dan berat ringannya infeksi kuman tuberculosis yang masuk
- b. Batuk / batuk darah : Gejala ini banyak ditemukan. Batuk terjadi karena adanya iritasi pada bronkus. Batuk ini diperlukan untuk membuang produk-produk radang keluar. Sifat batuk dimulai dari batuk kering (non-produktif) kemudian setelah terjadi peradangan menjadi batuk produktif (menghasilkan sputum). Keadaan lanjut berupa batuk darah karena adanya pembuluh darah yang pecah.
- c. Sesak nafas : Pada penyakit yang ringan belum dirasakan sesak nafas. Sesak nafas akan ditemukan pada penyakit yang sudah lanjut, yang infiltrasinya sudah meliputi setengah bagian paru.
- d. Nyeri dada : gejala ini jarang ditemukan. Nyeri akan timbul bila infiltrasi radang sudah mencapai pleura sehingga menyebabkan pleuritis. Terjadi gesekan kedua pleura sewaktu pasien menarik / melepas nafasnya.

- e. Malaise : Gejala malaise sering ditemukan berupa anoreksia (tidak ada nafsu makan), badan makin kurus (berat badan turun), sakit kepala, meriang, nyeri otot, keringat malam. Gejala malaise ini makin lama makin berat dan terjadi hilang timbul secara tidak teratur.

#### 2.1.8 Diagnosis (Anonimous, 1999)

- a. Anamnesis dan pemeriksaan fisik :
- Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan tanda-tanda :
  - Tanda-tanda infiltrat (redup, bronkial, ronki basah, dan lain-lain).
  - Tanda-tanda pemeriksaan paru, diafragma dan mediastinum.
  - Sekret di saluran nafas dan ronki
  - Suara nafas amforik karena adanya kavitas yang berhubungan langsung dengan bronkus.
- b. Laboratorium darah rutin.
- c. Foto thoraks PA dan lateral. Gambaran foto thoraks yang menunjang diagnosa tuberculosis yaitu :
- Bayangan lesi terletak di lapangan atas paru atau segmen apikal lobus bawah.
  - Bayangan berawan (patchy) atau berbecak (nodular).
  - Adanya kavitas, tunggal atau ganda.
  - Adanya kalsifikasi.
  - Bayangan menetap pada foto ulang beberapa minggu kemudian.
  - Bayangan milier.
- d. Pemeriksaan sputum BTA.
- e. Tes PAP (Peroksidase Anti Peroksidase).
- f. Tes Mantoux / Tuberculin.
- g. Teknik Polymerase Chain Reaction.
- h. Becton Dickinson Diagnostic Instrumen System (BACTEC).

**Tabel 2.1 Kriteria diagnosis tuberculosis paru**

Bakteri/PA -	Bakteri/PA -	Bakteri/PA -	Bakteri/PA -	Bakteri/PA +
- Mt +	- Mt +	- Mt +	- Mt -	- BCG +
- X-Foto +	- Umur $\leq$ 6	- Umur $>$ 6	- X-Foto	- Bakteri +
- Sumber +	- X-Foto -	- X-foto -	Milier	- Mt +
- Gejala +	- Sumber +/-	- Sumber +/-	- Sumber +/-	- Sumber +/-
- BCG -	- Gejala +/-	- Gejala +	- Gejala +/-	- Gejala +/-
	- BCG -	- BCG -	- BCG -	- X-foto milier

Bila salah satu dari kriterium diatas dipenuhi dapat dibuat diagnosis tuberculosis aktif.

Uji Tuberculin akan menjadi negatif untuk sementara pada penderita tuberculosis dengan :

- Malnutrisi Energi Protein
- Tuberculosis berat.
- Morbili, varisela.
- Pertusis, difteria, tifus abdominalis.
- Pemberian kortikosteroid yang lama.
- Vaksin virus misalnya poliomielitis
- Penyakit ganas, misalnya penyakit Hodgkin.

#### 2.1.9 Penyulit

Beberapa penyulit yang sering menyertai tuberculosis paru ialah (Anonimous, 1995) :

- a. Pleuritis.
- b. Empiema.



- c. Tuberculosis pada organ lain.\*
- d. Bronkitis kronis.
- e. Kor pulmonal.
- f. Amiloidosis.
- g. Aspergilosis.
- h. Karsinoma bronkogenik.
- i. Hipokalemia.
- j. Anemia.
- k. Pneumothoraks.

#### 2.1.10 Prognosis Tuberculosis Paru

Sebelum ditemukan anti tuberculosis, penderita tuberculosis mempunyai masa depan yang suram, seperti halnya penderita kanker paru pada saat ini. Sejak ditemukan obat anti tuberculosis maka masa depan penderita tuberculosis sangat cerah. Kecuali pada penderita yang telah mengalami relaps (kekambuhan), atau terjadi penyulit pada organ paru-paru dan organ lain di dalam dada, maka penderita demikian akan banyak yang jatuh ke dalam keadaan kor pulmonal. Bila terbentuk kaverna yang cukup besar, kemungkinan batuk darah hebat dapat terjadi dan keadaan ini sering menimbulkan kematian, walaupun secara tidak langsung (Anonimous, 1995).

#### 2.1.11 Terapi

Kemoterapi pada pasien tuberculosis menjadi sangat mungkin ketika ditemukannya streptomycin pada pertengahan tahun 1940. Penelitian klinis telah membuktikan bahwa pengobatan streptomycin pada pasien tuberculosis kronis dapat mengurangi angka kematian dan meningkatkan angka kesembuhan. Tetapi pengobatan tunggal dengan streptomycin akan menyebabkan resistensi obat yang berarti kegagalan dalam pengobatan (Mario C, 2001).

Prinsip dasar pengobatan (Jelliffe, 1994) :

- a. Pengobatan harus selalu menggunakan kombinasi obat terhadap organisme yang dianggap atau diketahui peka.
- b. Lama pengobatan yang diperlukan adalah lebih panjang dibandingkan untuk infeksi bakteri biasa. Saat ini 6 bulan merupakan waktu minimum terapi.
- c. Obat anti tuberculosis bekerja pada sub populasi kuman yang berbeda pada lesi tuberculosis.
- d. Penderita akan memerlukan makanan yang mengandung banyak protein disamping istirahat yang cukup.

Obat-obat kombinasi utama yang lazim digunakan dalam pengobatan tuberculosis adalah (Mario C, 2001) :

- Rifampin
- Pyrazinamid
- Isoniazid
- Streptomycin
- PAS (Para Aminosalicilylic Acid)

#### 2.1.12 Dampak Penyakit Paru Terhadap Status Nutrisi (Adams, 1992)

- a. Meningkatkan kebutuhan basal tubuh, karena :
  - Meningkatkan kerja nafas.
  - Infeksi kronis.
  - Pengobatan medis (terapi fisik dada, bronkodilator).
- b. Menurunkan intake, karena :
  - Pembatasan cairan.
  - Sesak nafas.
  - Penurunan oksigen saturasi ketika makan.
  - Anoreksia selama penyakit kronis.
  - Gangguan gastrointestinal dan vomiting (muntah).



c. Hal-hal lain :

- Kesulitan dalam menyiapkan makanan karena kelelahan.
- Kurangnya pendapatan.
- Pengetahuan yang kurang tentang gizi

## 2.2 Penatalaksanaan Nutrisi

### 2.2.1 Pengertian

Nutrisi atau gizi adalah suatu ikatan kimia yang diperlukan tubuh untuk melakukan fungsinya, yaitu menghasilkan energi, membangun dan memelihara jaringan serta mengatur proses-proses kehidupan. Penatalaksanaan nutrisi berarti intervensi gizi yang diberikan pada pasien dengan keadaan penyakit tertentu (Almatsier, 2003).

### 2.2.2 Modifikasi Diet Pasien Tuberculosis Paru

Secara klinis, telah lama diketahui bahwa resiko dan angka kesakitan akibat infeksi dipengaruhi oleh status nutrisi individu yang bersangkutan. Demikian pula status nutrisi dan intake atau penggunaan bahan makanan yang dibutuhkan tubuh akan berubah sesuai dengan respon tubuh terhadap infeksi. Hubungan antara malnutrisi dan penyakit telah lama diketahui, tetapi penjelasan dari hubungan tersebut sangatlah kompleks.

Penyakit infeksi akut seperti tuberculosis dihubungkan dengan variasi kompleks dari respon metabolik dan nutrisi dari tubuh. Respon tubuh terhadap infeksi adalah peningkatan total energi expenditure dari pasien dan berbagai derajat tingkat kerusakan jaringan. Respon pertama tubuh adalah melawan infeksi ketika total energi expenditure meningkat. Oleh karena itu peningkatan energi sangat diperlukan pada pasien tuberculosis. Pasien tuberculosis memiliki karakter hilangnya nafsu makan dan berat badan. Penyakit infeksi, seperti tuberculosis, dihubungkan dengan peningkatan kebutuhan makro dan mikronutrien. Perubahan secara kompleks terjadi pada proses metabolisme makronutrien seperti protein, karbohidrat dan lemak, dan juga



metabolisme mikronutrien seperti vitamin dan mineral. Vitamin dan mineral adalah nutrisi yang sangat penting untuk pertumbuhan dan mempertahankan fungsi tubuh.

Bagi penderita tuberculosis, sangatlah penting untuk mengkonsumsi makanan seimbang, untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh yang dibutuhkan untuk melawan infeksi tuberculosis. Selain itu konsumsi makanan seimbang berguna untuk :

- Menjaga kecukupan nutrisi tubuh.
- Mencegah dan mengontrol kelemahan dan kehilangan berat badan.
- Untuk mempercepat proses penyembuhan.
- Menyediakan kebutuhan protein yang cukup bagi tubuh.

Modifikasi diet pada pasien tuberculosis adalah sebagai berikut:

- Energi  
Kebutuhan energi meningkat untuk meminimalkan penurunan berat badan dan mempercepat kesembuhan (kira-kira 35-40 kkal/kg BB).
- Protein  
Pada kondisi demam yang berkepanjangan, ada kemungkinan terjadinya kehilangan jaringan tubuh. Kadar serum albumin serum kadang rendah. Intake protein pada diet sangat penting untuk mencegah proses kerusakan jaringan tubuh (misalnya : jaringan otot). Intake protein yang dibutuhkan sebesar 1,2-1,5 kg BB atau 15 % dari total energi perhari.
- Karbohidrat  
Intake karbohidrat yang cukup harus di diperhatikan dalam diet, untuk mengimbangi peningkatan kebutuhan energi.
- Lemak  
Intake lemak yang terlalu banyak harus dihindari, untuk mencegah diare dan rasa tidak nyaman di lambung.

- Mineral

Kalsium harus diberikan dalam jumlah yang cukup, untuk mendukung proses penyembuhan. Susu dan produk susu yang lain harus ditambahkan pada menu diet setiap hari. Jika pasien menderita anemia, perlu ditambahkan suplemen besi.

- Vitamin

Dalam diet, kebutuhan vitamin harus tercukupi. Antibiotik dan beberapa jenis obat lain akan mempengaruhi sintesis vitamin B di usus, oleh karena itu suplemen vitamin harus ditambahkan bersamaan dengan pemberian regimen obat.

### 2.2.3 Diet Tinggi Kalori Tinggi Protein (Almatsier, 2004)

Diet TKTP adalah diet yang mengandung energi dan protein diatas kebutuhan normal. Diet diberikan dalam bentuk makanan biasa ditambah bahan makanan sumber protein tinggi seperti susu, telur, dan daging atau dalam bentuk minuman enteral energi tinggi protein tinggi. Diet ini diberikan bila pasien telah mempunyai cukup nafsu makan dan dapat menerima makanan lengkap.

**Tabel 2.2 Nilai Gizi Diet Tinggi Kalori Tinggi Protein**

Nutrisi	TKTP 1	TKTP 2
Energi (kkal)	2690	3040
Protein (g)	103	120
Karbohidrat (mg)	420	420
Lemak (g)	73	98
Kalsium (mg)	700	1400
Besi (mg)	30.2	36
Vitamin A (RE)	2746	2965
Tiamin (mg)	1.5	107
Vitamin C (mg)	1.4	106

Sumber : Almatsier, 2004

#### A. Tujuan diet

Tujuan diet TKTP adalah untuk :

1. Memenuhi kebutuhan energi dan protein yang meningkat untuk mencegah dan mengurangi kerusakan jaringan tubuh.
2. Menambah berat badan sehingga mencapai berat badan normal.

#### B. Syarat diet

Syarat diet TKTP adalah :

1. Energi tinggi, yaitu 40-45 kkal/kg BB.
2. Protein tinggi, yaitu 2,0-2,5 g/kg BB.
3. Lemak cukup, yaitu 10-25 % dari kebutuhan energi total.
4. Karbohidrat cukup, yaitu sisa dari kebutuhan energi total.
5. Vitamin dan mineral cukup, sesuai kebutuhan normal.
6. Makanan diberikan dalam bentuk mudah dicerna.

#### C. Macam diet dan indikasi pemberian :

Diet TKTP diberikan kepada pasien :

1. Kurang Energi Protein (KEP).
2. Sebelum dan sesudah operasi tertentu, multi trauma serta selama radioterapi dan kemoterapi.
3. Luka bakar berat dan baru sembuh dari penyakit dengan panas tinggi.
4. Hipertiroid, hamil, dan post partum dimana kebutuhan energi dan protein meningkat.

Menurut keadaan, pasien dapat diberikan salah satu dari 2 macam diet TKTP seperti dibawah ini :

- Diet Tinggi Kalori Tinggi Protein I (TKTP I)  
Energi : 2600 kkal, Protein : 100 g (2 g/kg BB)
- Diet Tinggi Kalori Tinggi Protein II (TKTP II)  
Energi : 3000 kkal, Protein : 125 (2,5 g/ kg BB)



**Tabel 2.3 Bahan Makanan Yang Ditambahkan Pada Makanan Biasa**

Bahan Makanan	TKTP I		TKTP II	
	Berat (g)	ukuran	Berat (g)	ukuran
Susu	200	1 gls	400	2 gls
Telur ayam	50	1 btr	100	2 btr
Daging	50	1 ptg sdg	100	2 ptg sdg
Formula komersial	200	1 gls	200	1 gls
Gula pasir	30	3 sdm	30	3 sdm

Sumber : Almatsier, 2004

**Tabel 2.4 Pembagian Bahan Makanan Sehari (sebagai tambahn pada makanan biasa)**

Waktu Pemberian	TKTP I	TKTP II
Pagi	1 btr telur ayam	1 btr telur ayam
Pukul 10.00	-	1 gls susu
Siang	1 ptg daging	1 ptg daging
Pukul 10.00	1 gls susu	1 gls susu
Malam	-	1 ptg daging
Pukul 21.00	1 gls formula komersial	1 btr telur ayam 1 gls formula komersial

Sumber : Almatsier, 2004

#### 2.2.4 Tips Diet Pasien Tuberculosis

- Makanan harus dibuat simpel, mudah dicerna, disajikan dengan baik dan menggoda pasien untuk makan.
- Makanan disajikan dalam porsi kecil dengan frekuensi yang sering.
- Jangan memaksa pasien untuk menghabiskan makanannya.
- Intake cairan dan garam dalam jumlah yang cukup (<2,3 mg sodium per hari).

- Diet harus rendah serat, dan dalam bentuk diet lunak (mudah di cerna dan di absorpsi).
- Asupan lemak <10 % total kalori, terdiri dari lemak jenuh dan <300 mg/hari kolesterol, dalam bentuk lemak hydrogenated.
- Konsumsi buah-buahan dan sayuran dalam jumlah yang cukup sesuai dengan kebutuhan kalori tubuh.
- Frekuensi dan jumlah makanan ditingkatkan sesuai dengan perkembangan kondisi pasien.

## 2.3 Status Gizi

### 2.3.1 Pengertian

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Dibedakan antara status gizi buruk, kurang, baik dan lebih (Almatsier, 2003).

### 2.3.2 Penilaian Status Gizi

Dalam rumah sakit pendidikan atau rumah sakit besar yang memiliki team pendukung nutrisi, penilaian gizi dilakukan oleh tenaga medis, perawat dan ahli gizi atau diet. Penilaian status nutrisi merupakan salah satu diantara 4 tahap dalam manajemen nutrisi yang terdiri atas :

1. Penilaian (*Assesing*) status nutrisi.
2. Perencanaan (*Planning*) intervensi nutrisi.
3. Pelaksanaan (*Implementing*) intervensi gizi.
4. Pengevaluasian (*Evaluating*).

Penilaian status gizi (*nutritional assesing*) merupakan landasan untuk memberikan asuhan nutrisi yang optimal kepada pasien. Penilaian ini mencakup 4 komponen :

1. Anamnesis riwayat diet.
2. Pengukuran antropometrik.



3. Pemeriksaan laboratorium.
4. Pemeriksaan jasmani nutrisi.

Keempat komponen ini bersama-sama pemeriksaan medis akan memberikan arah untuk mengembangkan rencana asuhan nutrisi. Data hasil penilaian status nutrisi ini harus dievaluasi ulang secara teratur untuk mendapatkan informasi yang mendalam mengenai kebutuhan nutrisi masing-masing pasien (Hartono, 2000).

A. Anamnesis riwayat diet

Anamnesis diet harus dilakukan bagi semua pasien yang beresiko untuk menderita penyakit kronis yang berhubungan dengan nutrisi dan bagi pasien-pasien yang mendapatkan terapi diet.

B. Pengukuran antropometrik

Penggunaan pengukuran antropometrik, khususnya pengukuran berat badan menjadi prinsip dasar pengkajian nutrisi dalam asuhan medik. Untuk mengkaji status nutrisi secara akurat, beberapa pengukuran yang spesifik diperlukan dan pengukuran ini mencakup pengukuran berat badan, indeks massa tubuh serta rasio pinggang-panggul (Hartono, 2000).

1. Berat badan

Hal-hal berikut harus dipertimbangkan jika kita akan menggunakan berat badan sebagai satu-satunya kriteria untuk menentukan keadaan nutrisi seseorang.

- Berat badan harus dimonitor untuk memberikan informasi yang memungkinkan intervensi nutrisi preventif secara dini.
- Berat badan harus dievaluasi dalam konteks riwayat, baik gaya hidup maupun status berat yang terakhir.
- Pasien berukuran tubuh besar tapi bukan gemuk dapat memiliki nilai IMT dan rasio pi-pa diatas nilai standart, namun tidak ada hubungannya dengan peningkatan resiko menderita gangguan nutrisi atau penyakit.
- Pasien obesitas dapat memiliki defisiensi mikronutrien yang bermakna disamping deplesi lean body mass, khususnya selama menderita penyakit



yang berat. Semua parameter ini harus dievaluasi dahulu. Dan kita tidak boleh cepat-cepat berasumsi bahwa kelebihan berat badan sama dengan kelebihan nutrisi.

- Pasien yang mengalami edema, asites, hidrothoraks dapat memiliki berat badan yang tinggi tetapi status nutrisinya jelek, seperti pada gagal ginjal kronis.

## 2. Memperkirakan berat badan

Dalam kondisi tertentu, pengukuran berat badan yang aktual mungkin tidak dapat dilakukan, sebagai contoh pasien yang tidak dapat duduk atau berdiri sehingga terus berada dalam posisi berbaring sementara timbangan tempat tidur (*bed scale*) tidak tersedia. Contoh lain, pasien dengan edema dan asites sehingga tidak dapat ditentukan berat badan sebenarnya.

## 3. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh dihitung dengan pembagian berat badan (dalam kg) oleh tinggi badan (dalam m) pangkat 2. Korelasi berat badan dengan jumlah total lemak tubuh cukup erat, kendati sebagian orang dengan *lean body mass* yang tinggi bisa memberikan IMT yang tinggi walaupun orang tersebut tidak gemuk (Hartono, 2000).

$$\text{Indeks Massa Tubuh} : \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{(\text{Tinggi Badan (m)})^2} = \quad \text{(Persamaan 1)}$$

Kriteria :	< 20	: berat rendah
	20-25	: berat normal
	25-30	: berat lebih
	>30	: obese / gemuk

#### 4. Berat Badan Relatif (BBR)

Berat Badan Relatif merupakan alternatif lain untuk menentukan status gizi seseorang. Berat Badan Relatif adalah prosentase berat badan dalam kilogram terhadap berat badan normal (tinggi badan dikurangi dengan 100).

$$\text{Berat Badan Relatif} : \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{[\text{Tinggi Badan (cm)} - 100]} \times 100 \% = \text{(Persamaan 2)}$$

Kriteria	:	< 20 %	:	berat rendah
	:	90-110%	:	berat normal
	:	>110%	:	berat lebih
	:	>120 %	:	obese / gemuk

#### 5. Rasio pinggang-panggul

Rasio pi-pa diukur dengan mula-mula mengukur lingkaran pinggang pada lingkaran terkecil diatas umbilikus. Kemudian lingkaran panggul diukur lewat tonjolan gluteus yang paling maksimal. Hasil pengukuran digambar dan diukur dalam sebuah nomogram. Rasio pi-pa (WHR) yang sebesar 1,8 / kurang pada laki-laki dan 0,8 / kurang pada perempuan merupakan nilai yang normal.

#### 6. Lipatan triseps, LLA dan LOLA

Pengukuran lipatan triseps dimaksudkan untuk menentukan status lemak tubuh. Sementara pengukuran LLA dan LOLA untuk mengetahui status protein otot

**Tabel 2.5 Parameter Status Nutrisi**

Kompartemen	Tes Pengukuran
Lemak	Lipatan kulit triseps
Protein Viseral	Protein plasma : Albumin, transferin Protein pengikat-retinol Fungsi imun : hitung limfosit, tes kulit

Sumber : Hartono, 2000



Kurang lebih separuh jaringan adiposa tubuh terdapat pada jaringan bawah kulit (subcutan). Sehingga pengukuran status lemak tubuh dapat dilakukan pada lipatan kulit triseps, subskapular, abdominal, panggil serta paha. Namun, untuk kemudahan biasanya dilakukan pada bagian triseps. Pengukuran lipatan triseps dengan menggunakan kaliper oleh ahli gizi atau perawat yang sudah terlatih dalam teknik pengukuran antropometrik. Lipatan kulit triseps pada laki-laki dewasa yang melebihi 18,6 mm dan pada perempuan dewasa melebihi 25,1 menunjukkan keadaan obesitas.

Pengukuran LLA dilakukan pada bagian pertengahan antara pangkal lengan atas (caput humeri) dan ujung siku (olekranon) dengan menggunakan pita pengukur. Hasil pengukuran ini kemudian digunakan untuk menentukan lingkaran otot lengan atas (LOLA) dengan menggunakan rumus :

$$\text{LOLA} : \text{LLA} - (3,14 \times \text{tebal kulit triseps}) \quad (\text{Persamaan 3})$$

LOLA merupakan indikator untuk kandungan protein tubuh (Lean Body Mass). Harga normal LOLA adalah 24,8 cm bagi laki-laki dan 21 cm bagi perempuan.

#### 2.4 Penghitungan Kebutuhan Nutrien Pasien

Perhitungan kebutuhan energi dan nutrisi pasien dihitung berdasarkan pengeluaran Energi Basal (*Basal Energy Expenditure*) yang merupakan pengeluaran kalori secara teoritis dalam keadaan puasa dan istirahat tanpa stress. Persamaan Shoffield dapat digunakan untuk menghitung BEE :

**Tabel 2.6 Persamaan Shoffield**

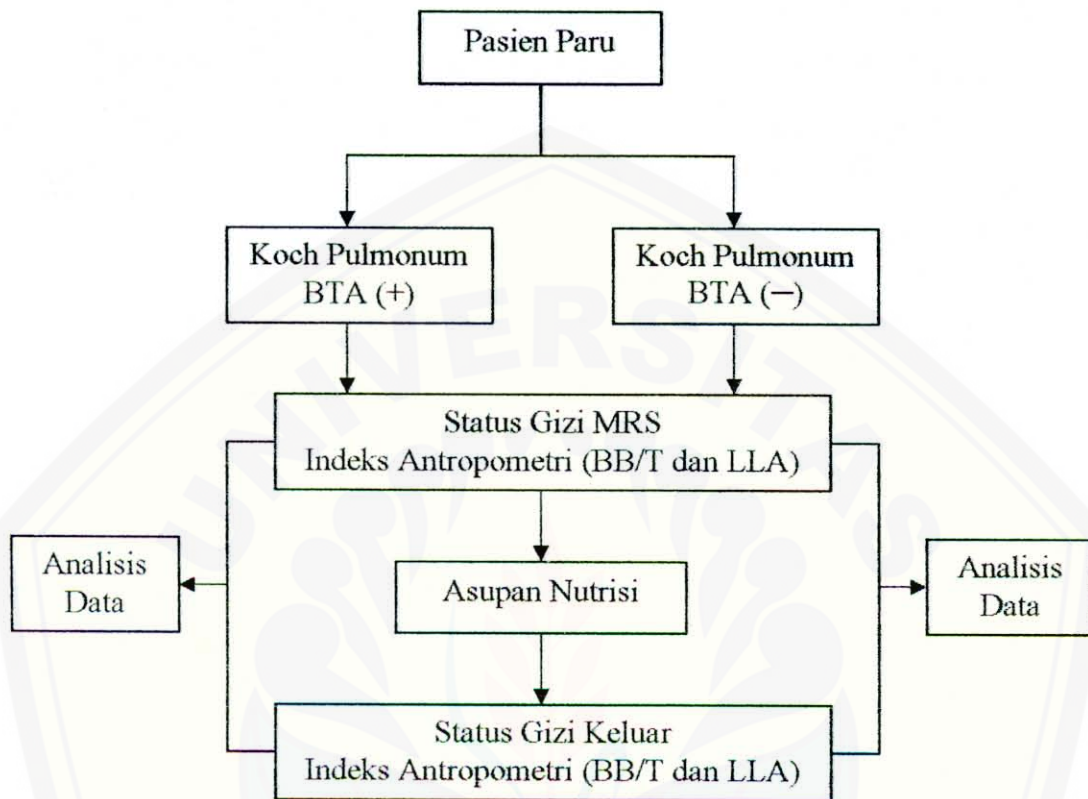
Usia (tahun)	Laki-laki	Wanita
15-18	BEE : $17,6 \times \text{BB}(\text{kg}) + 656$	BEE : $13,3 \times \text{BB}(\text{kg}) + 690$
18-30	BEE : $15,0 \times \text{BB}(\text{kg}) + 690$	BEE : $14,8 \times \text{BB}(\text{kg}) + 485$
30-60	BEE : $11,4 \times \text{BB}(\text{kg}) + 870$	BEE : $8,1 \times \text{BB}(\text{kg}) + 842$
>60	BEE : $11,7 \times \text{BB}(\text{kg}) + 585$	BEE : $9,0 \times \text{BB}(\text{kg}) + 656$



Sedangkan untuk memperkirakan kebutuhan total kalori pasien, BEE dikalikan dengan factor aktivitas (FA) dan factor injuri (FI). Pada kasus ini faktor aktivitas pasien tirah baring total 1,2 sedangkan faktor injuri sebesar 1,3 dan 1,4 untuk keadaan infeksi ringan dan sedang.



## 2.4 Alur Penelitian



Gambar 2.1 Alur Penelitian

## 2.5 Hipotesa Penelitian

“Ada hubungan antara penatalaksanaan nutrisis dengan status gizi pasien Tuberculosis Paru yang menjalani rawat inap di RS. Paru Jember”



### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan menggunakan pendekatan cohort karena bersifat mempelajari dan mengamati hubungan penatalaksanaan nutrisi dengan status gizi pasien Tuberculosis Paru dalam menunjang kesembuhannya.

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

##### 3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di bangsal rawat inap RS. Paru Jember.

##### 3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November – Desember 2006.

#### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

##### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien Tuberculosis Paru dengan usia >25 tahun yang menjalani rawat inap di RS. Paru Jember.

##### 3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari sebagian pasien Tuberculosis Paru dengan usia >25 tahun yang menjalani rawat inap di RS. Paru Jember dengan kriteria sebagai berikut :

1. Pasien Tuberculosis Paru berjenis kelamin laki-laki.
2. Pasien berusia >25 tahun.
3. Pasien dengan waktu rawat inap 12 hari
4. Pasien Tuberculosis Paru dengan BTA (+). dan BTA (–)
5. Pasien Tuberculosis Paru tanpa penyulit (komplikasi)



Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada bulan November – Desember 2006 didapatkan sampel penelitian yang memenuhi kriteria berjumlah 24 orang, dengan rincian 11 pasien Tuberculosis Paru BTA (-) dan 13 orang pasien dengan BTA (+).

### **3.4 Variabel Penelitian**

#### **3.4.1 Variabel Independent**

Variabel terkontrol dari penelitian ini adalah penatalaksanaan nutrisi RS.

#### **3.4.2 Variabel Dependent**

Variabel tergantung dari penelitian ini adalah status gizi

### **3.5 Definisi Operasional Variabel**

#### **3.5.1 Variabel Independent**

- Usia

Diklasifikasikan pasien dengan usia >25 tahun

- Jenis kelamin

Diklasifikasikan sebagai jenis kelamin laki-laki

- Waktu rawat inap

Diklasifikasikan berdasarkan rata-rata waktu inap pasien Tuberculosis paru di RS. Paru Jember :

- Koch Pulmonum ( KP ) BTA (-) 12 hari
- KP BTA (+) 12 hari

#### **3.5.2 Variabel Dependent**

- Status gizi

Status gizi penderita ditentukan berdasarkan indeks antropometri BB (berat badan) dan TB (tinggi badan).

### 3.6 Anamnesis Riwayat Diet

Anamnesis riwayat diet dilakukan untuk memperoleh data tentang besarnya asupan zat gizi atau frekuensi makanan yang lazim dikonsumsi oleh pasien penderita Tuberculosis Paru yang menjalani rawat inap di RS. Paru Jember. Anamnesa makanan dilengkapi dengan ukuran khas tiap porsi dan jenis makanan.

Komponen anamnesis asupan pangan mencakup ingatan pangan 24 jam, kuesioner frekuensi pangan, riwayat pangan dan catatan pangan. Dalam penelitian ini digunakan formulir ingatan pangan 24 jam yang dikembangkan oleh Suhardjo (PAU Pangan dan Gizi IPB) :

**Tabel 3.5 Contoh Formulir Ingatan 24 jam**

Waktu Makan (jam)	Nama Makanan	Bahan			Jumlah Yang dimakan	Rata - rata /orang
		Jenis	Banyaknya			
			Ukuran	gram		
Pagi						
Siang						
Malam						

Sumber : Suhardjo, 1990

### 3.7 Jenis dan Teknik Analisis Data

#### 3.7.1 Jenis Data

- Data primer : intake makanan / hari, riwayat nutrisi sekarang (anamnesis makanan), perubahan BB (Kg) dan LLA..
- Data sekunder : identitas, sosial ekonomi, riwayat penyakit dahulu, riwayat penyakit sekarang, tata laksana diet, perubahan fisik, klinis dan laboratorium.

### 3.7.2 Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui hubungan penatalaksanaan nutrisi dengan status gizi pasien Tuberculosis Paru yang menjalani rawat inap di RS. Paru jember :

- Data riwayat nutrisi dan kebutuhan energi ditabulasi lalu dilakukan analisa secara deskriptif.
- Status gizi penderita ditentukan berdasarkan indeks antropometri (BB dan LLA) pasien saat MRS dan keluar RS, dihitung berdasarkan T-test untuk dua sampel yang berpasangan.
- Penatalaksanaan diet di Rumah sakit dengan menghitung makanan penderita per hari kemudian dibandingkan dengan perubahan status gizi penderita selama pengamatan.
- Data makanan diolah dengan cara menghitung jumlah Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat dan Vitamin.





## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang “Hubungan Penatalaksanaan Nutrisi Dengan Status Gizi Pasien Tuberculosis Paru Yang Menjalani Rawat Inap di RS. Paru Jember”, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini didapatkan bahwa sebagian besar pasien tuberculosis paru masuk RS dalam keadaan BB yang rendah (*underweight*), diartikan bahwa pasien dalam status gizi rendah. Pada pasien dengan BTA (-) hanya 2 pasien (18%) yang dalam keadaan status gizi baik atau lebih. Sedangkan pada pasien dengan BTA (+) didapatkan 13 pasien (100%) dalam keadaan *underweight*. Keadaan yang sama terjadi ketika pasien keluar RS, sebagian besar pasien tetap dalam keadaan BB yang rendah (*underweight*) baik pasien BTA (-) maupun BTA (+)
2. Penatalaksanaan diet pada pasien tuberculosis paru dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan kemampuan pasien untuk menerima makanan. Berdasarkan data-data riwayat penyakit, pemeriksaan laboratorium, dan hasil rontgen serta diagnosis penyakit, maka terapi nutrisi yang diberikan adalah diet Tinggi Kalori Tinggi protein. Adapun kebutuhan energi yang harus dipenuhi pasien perhari adalah sebesar  $(2186,40 \pm 344,30)$  untuk pasien BTA (-) dan  $(2273,00 \pm 176,32)$  untuk pasien dengan BTA (+). Sedangkan rata-rata jumlah energi yang disediakan RS. Paru sebesar 2426,3 kal, protein 92,265 gr, lemak 105 gr dan karbohidrat sebesar 270 gr perhari.
3. Nilai zat-zat gizi essensial yang dibutuhkan pasien tuberculosis paru bila dibandingkan dengan kebutuhan energi dan nutrisi pasien telah sesuai.

Riwayat asupan nutrisi pasien tuberculosis paru BTA (-) dan (+) sangat berbeda. Pasien tuberculosis paru BTA (-) rata-rata mengkonsumsi energi sebesar  $(2334,69 \pm 241,69)$ , berarti asupan nutrisi pasien cukup, bahkan cenderung melebihi kebutuhan nutrisi harian. Keadaan yang berbeda didapatkan pada pasien BTA (+), rata-rata pasien BTA (+) hanya mengkonsumsi energi sebesar  $(2117,15 \pm 160,16)$ , asupan nutrisi harian pasien tersebut kurang apabila dibandingkan dengan kebutuhan hariannya. Oleh karena itu baik pada pasien BTA(-) dan BTA (+) tidak terjadi perubahan status gizi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara penatalaksanaan nutrisi dengan status gizi pada pasien tuberculosis paru.

## 5.2 Saran

1. Diperlukannya upaya meningkatkan pengetahuan pasien tentang pentingnya asupan nutrisi yang sehat dan seimbang untuk tercapainya derajat kesehatan yang optimal.
2. Diperlukannya upaya peningkatan pelayanan gizi yang lebih baik pada RS Paru Jember, sehingga status gizi pasien tuberculosis paru dapat meningkat.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan penatalaksanaan nutrisi dengan status gizi pada pasien tuberculosis paru dengan BTA (-) dan BTA (+).



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, UF. 2002. *Penanggulangan Tuberculosis di Indonesia*. Simposium Nasional TB Update 2002. Surabaya. hal 164-170
- Adams, Elizabeth. 1992. *Nutritional Care in pulmonary Disease*. In : Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy. 8th edition. Philadelphia : W.B Saunders Company
- Almatsier, Sunita. 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia pustaka Utama
- Alsagaff, Hood. 2002. *Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Paru, Cetakan Kedua*. Surabaya : Airlangga University Press
- Arisman, MB. 2004. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Bakri B dan Fajar F. 2002. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Entjang, Intan. 2000. *Ilmu Kesehatan Masyarakat, Cetakan Ketiga Belas*. Jakarta : PT. Cutra Aditya Bakti
- Grossman, Moses. 1991. *Tuberculosis*. In : Rudolph Pediatrics 19th edition. California : Appleton and Lange
- Hartono, Andry. 2000. *Nutrisi Rumah Sakit*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Jellife, D.B. 1994. *Kesehatan Anak di Daerah Tropis*. Edisi Keempat. Jakarta : Penerbit Bumi Aksara
- Mario C. Raviglione, Richard J. O'Brien. 2001. *Harrison Principles Of Internal Medicine-15th Edition*. USA : McGraw-Hill
- Mary Courtney Moore. 1997. *Terapi Diet dan Nutrisi Edisi II*. Jakarta : Penerbit Hipokrates
- Mc Murray, N David. Mycobacteria and Nocardia. <http://gsbs.utmb.edu/microbook/ch033.htm>
- Pudjiati, Solihin. 1990. *Ilmu Gizi Klinis pada Anak*. Edisi Ketiga. Jakarta : Balai penerbit FKUI



- Pudjiati, Solihin. 2000. *Ilmu Gizi Klinis Pada Anak*. Jakarta : Penerbit FKUI
- Reinout C, V. Ottenhoff HM. Tom. 2002. *Innate Immunity to Mycobacterium tuberculosis*, clinical microbiology Reviews, p 294 – 309, vol 15 no 2
- Robbins, L Stanley and Kumar, Vinay. 1995. *Kelainan Nutrisi*. Dalam : Buku Ajar Patologi I. Edisi 4. Alih bahasa : Staf pengajar Laboratorium Patologi Anatomik, Fakultas Kedokteran Unair. Surabaya : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Rumende, C. Martin. 2002. Respon Immun Pada Infeksi tuberculosis. The First Symposium Cardiovascular Respiratory Immunology From Pathogenesis To Clinical Application. Jakarta : FKUI, hal 69 -80
- Staf Pengajar IKA FKUI. 1985. *Buku Kuliah Ilmu Kesehatan Anak, Jilid I*. Jakarta : Penerbit FKUI
- Suhardjo. 1986. *Pangan, Gizi dan Pertanian, Cetakan Kedua*. Jakarta : Bumi Aksara
- Sumoprastowo, RM. 2000. *Memilih dan Menyimpan Sayur-Mayur, Buah-buahan, dan Bahan Makanan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Thomas D, M. 1991. *Penyakit Mycobacteris*. Dalam : Buku Ajar Penyakit Dalam Harrison Kelainan Karena Agen Biologik dan Lingkungan ( Harrison "Principles of Internal Medicine 1" ) Edisi 11. Alih Bahasa : Petrus ardianto. Jakarta : Penerbit buku Kedokteran EGC
- Winarno, F. G. 1995 *Gizi dan Makanan, Cetakan Ketiga*. Jakarta : PT. Cipta Prakarsa Sehati

**Lampiran A****Menu Diet TKTP RS. Paru Jember**

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 Oseng-oseng tempe Tumis buncis+wortel	Nasi Bali telur Botok tempe Sayur Asem Jakarta	Nasi Ayam bumbu kecap Bakwan tahu Sup kc.merah
III	Nasi Telur bumbu kecap Bali tahu Cah kacang 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 Telur asin	Nasi Ayam bumbu bali Botok tahu Garang asem	Nasi Dadar telur Bacem tempe Cah wortel+baby corn
V	Nasi Rendang ayam Tahu ungkep Tumis labu siam+wortel	Nasi Schoetel 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 sayuran
VII	Nasi Empal goreng Tahu bumbu kecap Tumis bayam	Nasi Ayam goreng Pepes tahu Sayur bening labu siam	Nasi Telur bumbu bali Bacem tempe Sup sayuran
VIII	Nasi Rendang daging Tempe goreng Pecel	Nasi Tongkol asem manis Tempe goreng tepung Sayur asem bening	Nasi Ceplok telur Bacem tahu Sup kc.merah
IX	Nasi Soto daging Bacem tempe Telur rebus	Nasi Telur bumbu kecap Botok tahu Sayur bening bayam	Nasi Ayam bumbu rujak Tahu ungkep Tumis kacang panjang
X	Nasi Daging bumbu semur Tahu bacem Semur kentang Ceploktelur	Nasi Dadar telur Sambal goreng tempe Sup gambas+bihun	Nasi Ayam goreng Tahu goreng Sup merah



**Lampiran B****Data perubahan BB dan LLA pasien tuberculosis paru BTA (-)**

No. Pasien	Sebelum		Sesudah	
	BB	LLA	BB	LLA
1.	88,00	31,50	88,50	31,80
2.	68,00	25,00	67,00	24,60
3.	37,50	20,00	36,50	19,70
4.	40,50	22,80	41,00	23,00
5.	41,00	20,10	41,50	20,40
6.	35,00	16,00	34,00	15,60
7.	40,00	22,70	39,00	22,00
8.	37,00	20,60	37,50	20,80
9.	47,50	25,40	48,50	25,80
10.	50,00	24,00	50,50	24,40
11.	41,50	22,70	42,50	22,80
	47.81±16,17	22.80±3,93	47.87±16,27	22.85±4,11

**Data perubahan BB dan LLA pasien tuberculosis paru BTA (+)**

No. Pasien	Sebelum		Sesudah	
	BB	LLA	BB	LLA
1.	32,00	18,50	31,00	18,20
2.	44,00	19,50	43,50	19,00
3.	38,00	21,20	36,00	20,80
4.	46,50	19,20	41,50	18,00
5.	42,00	25,00	41,50	24,80
6.	40,50	22,20	39,50	22,00
7.	38,00	19,50	37,00	19,20
8.	50,50	27,50	48,00	26,80
9.	58,00	26,00	53,50	25,20
10.	21,00	15,70	19,0	15,20
11.	47,00	25,00	46,50	24,80
12.	37,00	18,80	35,50	18,20
13.	50,00	25,10	50,50	25,20
	41.89±9,31	21.79±3,61	40.23±9,04	21.33±3,68



**Lampiran C****Status gizi pasien BTA (-)**

No. Pasien	BB (kg)	TB (cm)	IMT sebelum	IMT sesudah	Klasifikasi
1.	88,00	170,00	30,40	30,62	obese/gemuk
2.	68,00	170,00	23,50	23,10	normal
3.	37,50	160,00	14,60	14,25	berat rendah
4.	40,50	165,00	14,80	15,07	berat rendah
5.	41,00	160,00	16,00	16,21	berat rendah
6.	35,00	158,00	14,05	13,65	berat rendah
7.	40,00	165,00	14,70	14,33	berat rendah
8.	37,00	160,00	14,40	14,64	berat rendah
9.	47,50	168,00	16,80	17,19	berat rendah
10.	50,00	168,00	17,70	17,90	berat rendah
11.	41,50	165,00	15,20	14,55	berat rendah
	47.81 ± 16,17	164.45 ± 4,34	17.46 ± 5,05	17,41 ± 5,13	

**Status gizi pasien BTA (+)**

No. Pasien	BB (kg)	TB (cm)	IMT sebelum	IMT sesudah	Klasifikasi
1.	32,00	160,00	12,50	12,10	berat rendah
2.	44,00	165,00	16,10	15,99	berat rendah
3.	38,00	165,00	13,90	13,23	berat rendah
4.	46,50	168,00	16,50	14,71	berat rendah
5.	42,00	165,00	15,40	15,25	berat rendah
6.	40,50	165,00	14,80	14,52	berat rendah
7.	38,00	165,00	13,90	13,60	berat rendah
8.	50,50	172,00	17,00	16,27	berat rendah
9.	58,00	172,00	19,60	18,13	berat rendah
10.	21,00	158,00	8,40	7,63	berat rendah
11.	47,00	172,00	15,80	15,76	berat rendah
12.	37,00	165,00	13,60	13,05	berat rendah
13.	50,00	172,00	16,90	17,11	berat rendah
	41.89 ± 9,32	166.46 ± 4,57	14.95 ± 2,69	14,41 ± 2,66	

## Lampiran D

## Riwayat penyakit pasien tuberculosis paru BTA (-)

No	Nama	Keluhan Pasien	Hasil Laboratorium
1.	Tn. A ( 40 thn ) Pekerjaan : Wiraswasta	Batuk : (+) 4 bulan Batuk darah : (-) Berdahak : (+) Demam : panas badan tinggi Sesak nafas : (+) terus-menerus Lokasi nyeri : dada kanan atas	Hb : 14,9 LED : 40 Leuko : - Bili direct : 0,4 Bili indirect : 0,9 SGOT/SGPT : 59/41
2.	Tn. B ( 46 thn ) Pekerjaan : Petani	Batuk : (+) 1/2 bulan Batuk darah : (-) Berdahak : putih kental Demam : subfebris Sesak nafas : (-) Lokasi nyeri : dada kanan	Hb : 13,6 LED : 10 Leuko : 7800 Bili direct : 0,3 Bili indirect : 0,7 SGOT/SGPT : 11/25
3.	Tn. C ( 65 thn ) Pekerjaan : Petani	Batuk : (+) 2 bulan Batuk darah : (-) Berdahak : (+) Demam : panas dingin 2mgg Sesak nafas : (+) terus kumat Lokasi nyeri : (-)	Hb : 7,2 LED : 127 Leuko : 12800 Bili direct : 0,3 Bili indirect : 0,4 SGOT/SGPT : 17/11
4.	Tn. D ( 37 thn ) Pekerjaan : Wiraswasta	Batuk : (+) 2 bulan Batuk darah : (-) Berdahak : (+) Demam : subfebris Sesak nafas : (+) kumat-kumatan Lokasi nyeri : (+) ka/ki	Hb : 13,3 LED : - Leuko : 4800 Bili direct : 0,1 Bili indirect : 0,3 SGOT/SGPT : 21/15
5.	Tn. E ( 54 thn ) Pekerjaan : Tukang Becak	Batuk : (+) 1 bulan Batuk darah : (+) Berdahak : (+) Demam : panas dingin Sesak nafas : (+) kumat-kumatan Lokasi nyeri : (+) ka/ki	Hb : 8,6 LED : - Leuko : 5400 Bili direct : 0,2 Bili indirect : 0,5 SGOT/SGPT : 31/19
6.	Tn. F ( 36 thn ) Pekerjaan : Petani	Batuk : (+) 1 tahun Batuk darah : (-) Berdahak : (+) Demam : panas Sesak nafas : (+) terus-menerus Lokasi nyeri : (+) ka/ki	Hb : 8,8 LED : 38/- Leuko : 8400 Bili direct : 0,2 Bili indirect : 0,3 SGOT/SGPT : 31/16
7.	Tn. G ( 38 thn ) Pekerjaan : Buruh Tani	Batuk : (+) 2 bulan Batuk darah : (+) Berdahak : (+) Demam : panas 2 bulan Sesak nafas : (+) Lokasi nyeri : (+) kanan	Hb : 11,3 LED : 92/- Leuko : 11000 Bili direct : 0,4 Bili total : 0,9 SGOT/SGPT : 84/94
8.	Tn. H9( 26 thn ) Pekerjaan : Petani	Batuk : (+) Batuk darah : (+) Berdahak : (+) putih	Hb : 13,1 LED : 41/- Leuko : 7200



		Demam : (+) 1 mgg Sesak nafas : (+) Lokasi nyeri : (+) dada ka/ki	Bili direct : 0,3 Bili indirect : 0,9 SGOT/SGPT : 26/14
9.	TN. I (38 thn) Pekerjaan : Buruh	Batuk : (+) 1 tahun Batuk darah : (-) Berdahak : (-) Demam : (+) 4 hari Sesak nafas : (-) Lokasi nyeri : (+)	Hb : 11,0 LED : 85/- Leuko : 12400 Bili direct : 0,3 Bili indirect : 0,8 SGOT/SGPT : 35/27
10.	Tn. J (32 thn) Pekerjaan : Petani	Batuk : (+) 3 bulan Batuk darah : (-) Berdahak : (+) putih Demam : (+) 2 hari Sesak nafas : (+) Lokasi nyeri : (+) kanan	Hb : 13,3 LED : 5/- Leuko : 7200 Bili direct : 0,2 Bili indirect : 0,4 SGOT/SGPT : 28/17
11.	Tn. K (30 thn) Pekerjaan : Wiraswasta	Batuk : (+) 5 bulan Batuk darah : (+) hitam Berdahak : (+) kehijauan Demam : (+) panas dingin Sesak nafas : (-) Lokasi nyeri : (+) dada kiri	Hb : 9,9 LED : 104/- Leuko : 8600 Bili direct : 0,6 Bili indirect : 1,3 SGOT/SGPT : 18/24

### Riwayat penyakit pasien tuberculosis paru BTA (+)

No	Nama	Keluhan Pasien	Hasil Laboratorium
1.	Tn. L (55 thn) Pekerjaan : Petani	Batuk : (+) 3 bulan Batuk darah : (-) Berdahak : (+) warna kuning Demam : panas Sesak nafas : (+) Lokasi nyeri : (+) kanan atas	Hb : 18,2 LED : 821 Leuko : 10400 Bili direct : 0,3 Bili indirect : 0,5 SGOT/SGPT : 20/17
2.	Tn. M (27 thn) Pekerjaan : Petani	Batuk : (+) 2 bulan Batuk darah : (-) Berdahak : (+) Demam : panas 2 minggu Sesak nafas : (+) Lokasi nyeri : (+)	Hb : 9,3 LED : 61 Leuko : 9600 Bili direct : 0,2 Bili indirect : 0,6 SGOT/SGPT : 12/13
3.	Tn. N (48 thn) Pekerjaan : Buruh tani	Batuk : (+) 1 bulan Batuk darah : (+) Berdahak : (+) kemerahan Demam : (-) Sesak nafas : (+) Lokasi nyeri : (+) dada ka/ki	Hb : 8,1 LED : 20/- Leuko : 9800 Bili direct : 0,2 Bili indirect : 0,5 SGOT/SGPT : 17/48
4.	Tn. O (27 thn) Pekerjaan : Petani	Batuk : (+) 1 tahun Batuk darah : (-) Berdahak : (+) warna hijau Demam : (+) Sesak nafas : (+) Lokasi nyeri : (-)	Hb : 11,5 LED : 107/- Leuko : 14200 Bili direct : 0,3 Bili indirect : 0,7 SGOT/SGPT : 24/24
5.	Tn. P (26 thn)	Batuk : (+) 1 thun Batuk darah : (+)	Hb : 13,7 LED : 34/-



	Pekerjaan : Tukang Becak	Berdahak : * (+) warna putih Demam : (+) panas dingin Sesak nafas : (+) Lokasi nyeri : (+) kiri	Leuko : 10800 Bili direct : 0,8 Bili indirect : 1,2 SGOT/SGPT : 43/64
6.	Tn. Q ( 28 thn ) Pekerjaan : Petani	Batuk : (+) 5 bulan Batuk darah : (-) Berdahak : (+) putih kental Demam : (+) 3 hari Sesak nafas : (+) terus Lokasi nyeri : (+) tengah	Hb : 10,5 LED : 107/- Leuko : 10800 Bili direct : 0,3 Bili indirect : 0,5 SGOT/SGPT : 32/14
7.	Tn. R ( 53 thn ) Pekerjaan : Tukang Becak	Batuk : (+) Batuk darah : (-) Berdahak : (+) Demam : (+) 5 bulan Sesak nafas : (+) kumat Lokasi nyeri : (+) kanan	Hb : 9,6 LED : - Leuko : 12300 Bili direct : 0,3 Bili indirect : 0,6 SGOT/SGPT : 22/14
8.	Tn. S ( 50 thn ) Pekerjaan : Buruh Tani	Batuk : (+) 8 bulan Batuk darah : (-) Berdahak : (+) putih Demam : (+) panas 1 mgg Sesak nafas : (+) terus Lokasi nyeri : (+) dada kiri	Hb : 13,8 LED : 47/- Leuko : 12800 Bili direct : 0,5 Bili indirect : 0,9 SGOT/SGPT : 36/40
9.	Tn. T ( 38 thn ) Pekerjaan : Tukang Becak	Batuk : (+) 2 bulan Batuk darah : (-) Berdahak : (+) Demam : (+) Sesak nafas : (+) Lokasi nyeri : (-)	Hb : 13,8 LED : - Leuko : 7200 Bili direct : 0,5 Bili indirect : 0,9 SGOT/SGPT : 18/15
10.	Tn. U ( 26 thn ) Pekerjaan : Kuli Bangunan	Batuk : (+) 1 bulan Batuk darah : (+) Berdahak : (+) warna merah Demam : (+) Sesak nafas : (+) terus Lokasi nyeri : (-)	Hb : 12,4 LED : 51/- Leuko : 8600 Bili direct : 0,2 Bili indirect : 0,5 SGOT/SGPT : 27/24
11.	TN. V ( 55 thn ) Pekerjaan : Buruh Tani	Batuk : (+) 1 tahun Batuk darah : (-) Berdahak : (+) Demam : (+) Sesak nafas : (+) terus Lokasi nyeri : (+) dada ka/ki	Hb : 12,0 LED : 81/- Leuko : 12100 Bili direct : 0,1 Bili indirect : 0,5 SGOT/SGPT : 26/16
12.	TN. W ( 60 thn ) Pekerjaan : Wiraswasta	Batuk : (+) 2 bulan Batuk darah : (-) Berdahak : (-) Demam : (+) Sesak nafas : (+) Lokasi nyeri : (+)	Hb : 10,2 LED : 85/- Leuko : 8200 Bili direct : 0,5 Bili indirect : 1,0 SGOT/SGPT : 130/57
13.	Tn. X ( 40 thn ) Pekerjaan : Kuli Bangunan	Batuk : (+) 6 bulan Batuk darah : (-) Berdahak : (+) Demam : (+) Sesak nafas : (+) te	Hb : 15,1 LED : 27/- Leuko : 7000 Bili direct : 0,2 Bili indirect : 0,

## Lampiran E

## Analisis Statistik

Pasien \* Klasifikasi Crosstabulation

		Klasifikasi			Total	
		underweight	normal	overweight		
Pasien	BTA (-)	Count	9	1	1	11
		% of Total	37.5%	4.2%	4.2%	45.8%
	BTA (+)	Count	13	0	0	13
		% of Total	54.2%	.0%	.0%	54.2%
Total		Count	22	1	1	24
		% of Total	91.7%	4.2%	4.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.579 <sup>a</sup>	2	.275
Likelihood Ratio	3.337	2	.189
Linear-by-Linear Association	2.204	1	.138
N of Valid Cases	24		

a. 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .46.

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error <sup>a</sup>	Approx. T <sup>b</sup>	Approx. Sig.
Interval by Interval	Pearson's R	-.310	.110	-1.527	.141 <sup>c</sup>
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.327	.117	-1.626	.118 <sup>c</sup>
N of Valid Cases		24			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

