

616.995
UFA
k
e.1



LAPORAN PENELITIAN KARYA AKHIR

**KARAKTERISTIK GAMBARAN STATUS NUTRISI
PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU**

Oleh

IDA BAGUS USADA

**BAGIAN / SMF PENYAKIT DALAM
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT Dr. KARIADI**

SEMARANG

1999

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PENELITIAN KARYA AKHIR

KARAKTERISTIK GAMBARAN STATUS NUTRISI PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU

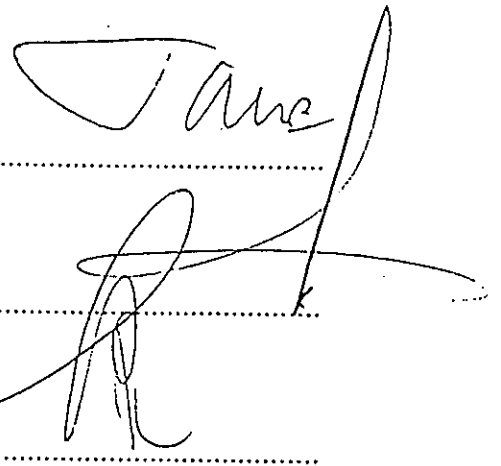
Oleh

IDA BAGUS USADA

Disusun dalam rangka
Program Pendidikan Dokter Spesialis-1 Ilmu Penyakit Dalam
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

Disetujui Oleh

1. Pembimbing Penelitian
Dr. Pasiyan Rachmatullah Sp.PD-KP
2. Ketua Program Studi Ilmu Penyakit Dalam
FK-UNDIP/RSUP Dr. Kariadi Semarang
DR. Dr. Darmono Sp. PD-KE
3. Ketua lab./UPF Ilmu Penyakit Dalam
FK-UNDIP/RSUP Dr. Kariadi Semarang
Dr. Prijanto Poerjoto Sp. PD-KKV



BAGIAN/UPF ILMU PENYAKIT DALAM
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
RSUP Dr. Kariadi
Semarang 1999

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadapan Ida Sanghyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia – Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan penelitian ini dengan judul “ Karakteristik Gambaran Status Nutrisi Penderita Tuberkulosis Paru”. Laporan penelitian ini dibuat sebagai karya tulis akhir, dalam rangka pendidikan spesialis-1 Ilmu Penyakit Dalam FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Pada kesempatan ini perkenankanlah saya mengucapkan terimakasih dan penghormatan yang sedalam – dalamnya kepada :

1. Bapak Dekan FK Undip Semarang, atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk mengikuti pendidikan keahlian di bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang.
2. Bapak Direktur RSUP Dr. Kariadi Semarang atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada saya selama mengikuti pendidikan keahlian di bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang.
3. Bapak Prof. Dr. KRT. Boedhi-Darmojo, Sp.PD, Sp.JP-K-Ger, sesepuh PAPDI/Laborat – UPF Ilmu Penyakit Dalam FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang.
4. Bapak Prof. DR. Dr.RR.J. Sri Djokomoeljanto Sp.PD-KE, mantan kepala Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang atas segala petunjuk, bimbingan, nasehat serta dorongan selama mengikuti pendidikan.

5. Bapak Dr. Prijanto Poerjoto Sp.PD – KKV, Kepala Laboratorium/UPF. Ilmu Penyakit Dalam FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang atas segala petunjuk, bimbingan, nasehat serta dorongan selama mengikuti pendidikan.
6. Bapak DR.Dr. Darmono Sp.PD-KE, Ketua Program Studi Ilmu Penyakit Dalam FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang atas segala petunjuk, bimbingan, nasehat serta dorongan selama mengikuti pendidikan.
7. Bapak Dr. Pasiyan Rachmatullah Sp.PD-KP, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penelitian maupun pembuatan karya akhir ini hingga selesai.
8. Semua staf senior di Laboratorium/UPF Ilmu Penyakit Dalam FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang yang telah membimbing serta membantu saya didalam menyelesaikan pendidikan keahlian Ilmu Penyakit dalam.
9. Bapak Dr. Dharminto Mkes, Biostatistik dan Kependudukan FKM Undip Semarang, yang telah membantu saya dalam statistik sehingga penelitian ini dapat disajikan.
10. Semua teman sejawat residen dibagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang yang telah membantu dan bekerja sama dengan baik selama saya mengikuti pendidikan keahlian Ilmu Penyakit Dalam.
11. Semua staf paramedik, staf administrasi, karyawan/karyawati dibagian Ilmu Penyakit Dalam FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang yang telah banyak membantu dan bekerjasama dengan saya selama mengikuti pendidikan ke-ahlian Ilmu Penyakit Dalam.

12. Kepada Istriku dan kedua anakku Ida Bagus Gede Raditya dan Ida Ayu Nitri Saraswati Mahadewi atas pengabdian, pengertian, kesabaran, dorongan dan doa selama masa pendidikan yang cukup panjang ini.

Semoga Ida Sanghyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa yang maha pengasih dan penyayang selalu bersama kita dan mudah -- mudahan berkenan melimpahkan karunia -- Nya kepada semua yang telah membantu saya.

Semarang, Juli 1999

Ida Bagus Usada

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL DAN GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
Epidemiologi	2
I.2. Rumusan Masalah	3
I.3. Ruang Lingkup Penelitian	3
I.3.1. Ruang lingkup ilmu yang diteliti.....	3
I.3.2. Ruang lingkup materi, tempat dan waktu penelitian	3
I.4. Manfaat Penelitian.....	4
I.4.1. Bidang keilmuan.....	4
I.4.2. Bidang pengembangan penelitian.....	4
I.4.3. Bidang pelayanan/praktis	4
BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN.....	5
II. 1. Patogenesis Tuberkulosis Paru	5
II. 2. Diagnosis Tuberkulosis Paru.....	7
II.2.1. Gambaran Klinik	7
II.2.2. Pemeriksaan Fisik.....	9
II.2.3. Gambaran Radiologik.....	9
II.2.4. Pemeriksaan Basil Tahan Asam	12
II.2.5. Pemeriksaan Uji Tuberkulin.....	13
II.2.6. Pemeriksaan Laboratorium.....	13
II. 3. Klasifikasi Diagnosis.....	14
II. 4. Status Nutrisi Dan Infeksi	16
II.4.1 Beberapa Parameter Status Nutrisi	22
BAB III TUJUAN PENELITIAN.....	27
III.1. Tujuan Umum.....	27
III.2. Tujuan Khusus.....	27

BAB IV	BAHAN DAN METODOLOGI PENELITIAN.....	28
IV.1.	Rancangan penelitian adalah studi cross sectional.....	28
IV.2.	Populasi Studi.....	28
IV.3.	Responden.....	28
IV.3.1.	Kriteria inklusi.....	28
IV.3.2.	Kriteria eksklusi.....	29
IV.4.	Perhitungan sampel.....	29
IV.5.	Definisi Operasional.....	30
IV.5.1.	Jenis kelamin.....	30
IV.5.2.	Umur.....	30
IV.5.3.	Penderita tuberkulosis paru.....	30
IV.5.4.	Status nutrisi.....	30
IV.6.	Alur penelitian.....	31
IV.7.	Bahan dan Alat.....	32
IV.8.	Personalia Penelitian.....	32
IV.9.	Biaya Penelitian.....	32
IV.10.	Analisa data.....	32
BAB V	HASIL PENELITIAN.....	33
BAB VI	PEMBAHASAN.....	45
VI.1	Umur Dan Jenis Kelamin.....	45
VI.2	Kadar Serum Albumin.....	45
VI.3	Index Masa Tubuh (IMT).....	46
VI.4	Kadar Hemoglobin.....	47
VI.5	Hubungan antar kadar albumin serum dan Hb;.....	48
VI.6	Hubungan antara IMT dengan albumin.....	49
VI.7	Keterbatasan Penelitian.....	49
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
VII.1.	Kesimpulan.....	51
VII.2.	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL DAN GAMBAR

TABEL	Halaman
1. Kandungan protein pada berbagai jaringan tubuh	24
2. Distribusi responden berdasarkan kelompok umum dan jenis kelamin.....	33
3. Hasil pemeriksaan serum albumin pada penderita TB. Paru berdasarkan jenis kelamin	34
4. Index masa tubuh penderita TB. Paru menurut jenis kelamin	36
5. Kadar hemoglobin penderita TB. Paru berdasarkan jenis kelamin.....	38
6. Hubungan antara kadar albumin serum dan Hb menurut jenis kelamin laki –laki	39
7. Hubungan antara kadar albumin serum dengan IMT menurut jenis kelamin laki – laki.....	39
8. Hubungan kadar albumin serum dan Hb menurut jenis kelamin perempuan.....	41
9. Hubungan kadar albumin serum dan IMT menurut jenis kelamin perempuan	41
10. Tingkat pendidikan penderita TB paru menurut jenis kelamin.....	42
11. Tingkat pekerjaan responden menurut jenis kelamin	43

GAMBAR :

1. Proporsi kadar albumin serum responden laki –laki	35
2. Proporsi kadar albumin serum responden perempuan	35
3. Proporsi kadar albumin serum semua responden	35
4. Proporsi MT pada responden laki – laki	37
5. Proporsi MT pada responden perempuan	37
6. Proporsi MT pada semua responden	37
7. Proporsi tingkat pendidikan pada semua responden	43

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Penyakit tuberkulosis paru (TBP) telah dikenal sejak beribu – ribu tahun sebelum masehi dan tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat terutama di negara yang sedang berkembang. ⁽¹⁾

Di Indonesia Tuberkulosis paru (TB. paru) masih merupakan penyakit yang menjadi masalah dan menempati urutan ke 10 dari 10 penyakit terbanyak, serta merupakan urutan ke 4 sebagai penyebab kematian setelah infeksi saluran napas bagian bawah, diare, penyakit jantung koroner. Berdasarkan survei kesehatan rumah tangga 1992 (SKRT 1992); TB. paru menjadi penyebab kematian kedua dari seluruh penyakit. ⁽¹⁾

Terjadinya infeksi tuberkulosis dipengaruhi oleh virulensi dan banyaknya basil tuberkulosis (mikobakterium tuberkulosa) serta kemampuan tubuh untuk melawan masuk serta penyebaran kuman.

Daya tahan tubuh ini sangat dipengaruhi oleh status gizi, potensi genetika dan pengaruh lingkungan. Adanya interaksi positif antara ke – 3 keadaan diatas akan memberikan keseimbangan dinamis bagi tubuh dalam sistem pertahanannya. ^(2,3)

Tuberkulosis paru dapat diderita oleh semua lapisan usia, baik anak – anak maupun orang dewasa. Bahkan akhir – akhir ini tuberkulosis paru mulai bangkit lagi ; berkenaan dengan adanya penurunan daya tahan tubuh akibat infeksi dan AIDS (Acquired Immuno Deficiency Syndrome) serta semakin banyaknya kasus yang resisten terhadap obat – obatan anti tuberkulosis. ⁽⁴⁾

EPIDEMIOLOGI

Diperkirakan 1,7 milyar jiwa didunia telah terinfeksi oleh M. tuberkulosis, dan dalam tahun 1993 lebih dari 8 juta kasus baru ditemukan. Dan WHO memproyeksikan jumlah ini akan meningkat mencapai 12 juta pada tahun 2004. ⁽⁴⁾ Berdasarkan SKRT 1992 TB. paru merupakan penyebab ke-2 terbanyak menyebabkan kematian di Indonesia. ⁽¹⁾ Diperkirakan terdapat 175.000 kematian pertahun karena tuberkulosis paru.

Prevalensinya bervariasi antara propinsi satu dengan propinsi lainnya di Indonesia ; dimana prevalensi tertinggi 0,074 % terdapat di Propinsi Nusa Tenggara Timur dan terendah Propinsi Bali 0,08 %. Dengan prevalensi rata – rata tahun 1979 – 1982 yaitu 0,29. ⁽⁵⁾

Berbagai penelitian telah mengemukakan adanya angka kejadian penyakit infeksi dan kematian. Diantaranya Gareth Morgan ⁽⁶⁾ mengemukakan bahwa dalam keadaan kurang gizi seseorang akan lebih mudah menderita infeksi. Sebaliknya, penyakit infeksi dapat berperan sebagai pencetus terjadinya kurang gizi ; akibat menurunnya nafsu makan, adanya gangguan dalam proses pencernaan atau peningkatan kebutuhan zat gizi untuk proses imunologi tubuh.

Jadi antara keadaan kurang gizi dan infeksi merupakan lingkaran setan yang perlu penanganan serius. ^(6,7)

Resistensi TB. terdapat pada penderita dengan defisiensi protein seperti didapat pada studi yang dilakukan oleh Mc Murray (1994) ⁽²⁾ ; dimana pada studi ini ditunjukkan bahwa didapatkan beberapa defisit imunologi pada hewan yang terinfeksi dengan mikobakteria. Dan hal ini dapat dianalogikan pada manusia dari studi diatas adalah hilangnya daya lindung yang menyertai vaccinasi BCG pada orang yang kurang gizi (David Mc Murray 1994). ⁽²⁾

I.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian dan latar belakang masalah seperti diatas, maka dapat dirumuskan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

Bagaimana karakteristik gambaran status nutrisi penderita tuberkulosis paru.

I.3. RUANG LINGKUP PENELITIAN

I.3.1. Ruang lingkup ilmu yang diteliti.

Bidang ilmu yang diteliti adalah ilmu kedokteran khususnya cabang Ilmu Penyakit Dalam.

I.3.2. Ruang lingkup materi, tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini terbatas pada penyakit paru ; yang dirawat di RSUP Dr. Kariadi dari bulan Januari 1999 – Juni 1999

I.4. MANFAAT PENELITIAN

I.4.1. Bidang keilmuan

Dalam bidang keilmuan diharapkan dapat menambah data tentang karakteristik status nutrisi penderita tuberkulosis paru dan faktor – faktor lain yang berpengaruh.

I.4.2. Bidang pengembangan penelitian

Dalam bidang pengembangan penelitian diharapkan dapat memberikan informasi awal untuk meneliti karakteristik status nutrisi penderita tuberkulosis paru.

I.4.3. Bidang pelayanan/praktis

Dalam bidang pelayanan diharapkan dapat memberikan informasi apakah karakteristik status nutrisi berpengaruh terhadap : timbulnya tuberkulosis paru, serta dapat digunakan untuk program peningkatan diit penderita tuberkulosis paru.

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

II. 1. PATOGENESIS TUBERKULOSIS PARU

Cara penularan TB. paru dapat secara langsung melalui percikan dahak yang mengandung kuman TB. yang selanjutnya terhisap oleh orang sehat melalui jalan napas dan selanjutnya dapat berkembang biak di paru. ^(8,9,10,11)

Infeksi Primer

Biasanya terjadi sebagian besar pada anak – anak umur diatas 5 tahun. Sumber penularannya dapat berasal dari penderita yang mengeluarkan kuman biasanya dengan kontak erat terus menerus.

Empat minggu setelah kuman TB. masuk melalui saluran napas terjadi fokus primer di paru yang diikuti oleh pembesaran kelenjar limfe hilus/regional dikenal sebagai kompleks primer (Focus dari Ghon's). ⁽⁸⁾

Pada dewasa kelenjar limfe tidak jelas membesar. Bila sistem imun bekerja dengan baik maka pertumbuhan kuman dan perkembangannya akan terhalang sehingga infeksi primer menyembuh tanpa memberikan gejala sisa, tapi tidak semua pertumbuhan kuman terhalang dan akan tetap sebagai dormant. Infeksi primer biasanya progresif dan menyebar secara hematogen baik ke paru maupun organ – organ tubuh lainnya kalau immunitas spesifik tidak terbentuk. ^(8,12,13,14,15)

Dengan terbentuknya immunitas seluler (6 – 8 minggu) dan sekiranya terjadi infeksi ulangan (reinfeksi) tidak akan menimbulkan penyakit. Penyakit baru timbul bila terjadi reaktivasi kuman yang tersembunyi (latent). Perubahan immunitas ini juga diikuti timbulnya reaksi hipersensitivitas yang bisa memberikan gejala alergi berupa eritema nodosum dan konjungtivitas phlyctenularis.

Secara keseluruhan 10 % penderita infeksi primer ini bila terjadi gangguan keseimbangan antara kuman dan mekanisme pertahanan tubuh bisa menimbulkan kembali gejala tuberkulosis. ^(8,16)

Infeksi Post Primer

Infeksi post primer terjadi karena reaktivasi penyakit pada paru maupun organ diluar paru dari penderita yang sudah memperoleh immunitas spesifik. Tuberkulosis pada orang dewasa umumnya mengalami infeksi post primer dengan karakteristik timbulnya jaringan fibrosis tanpa melibatkan kelenjar.

Pada infeksi post primer, bisa timbul kerusakan jaringan sehingga timbul lesi pengejuan yang mengandung kuman dan lesi ini bisa masuk ke saluran nafas (bronkus) sehingga menimbulkan penularan pada orang lain. Lesi paru pada infeksi ini dijumpai pada lobus atas atau segmen apikal lobus bawah dimana tekanan oksigen cukup tinggi. ^(11,17,18,19)

II. 2. DIAGNOSIS TUBERKULOSIS PARU

Untuk menegakkan diagnosis TB. paru perlu diketahui tentang gambaran klinik, pemeriksaan jasmani, gambaran foto thoraks, pemeriksaan basil tahan asam dari dahak, pemeriksaan uji tuberkulosis serta pemeriksaan penunjang lainnya. (8,9,10,14,17)

II.2.1. GAMBARAN KLINIK

Pada tuberkulosis paru gambaran klinik dapat dibagi atas gejala sistemik (umum) dan gejala respiratorik (paru).

1. Gejala sistemik (umum) dapat berupa :

a. Demam

Merupakan salah satu bentuk keluhan pertama penderita tuberkulosis paru. Biasanya demam dirasakan pada malam hari. Kadang – kadang suhu tubuh mencapai 40 – 41 °C. Serangan demam seperti influenza ini hilang timbul ; dimana ada masa pulih diikuti dengan serangan berikutnya setelah 3 bulan, 6 bulan atau setelah 9 bulan (dikatakan multiplikasi setiap 3 bulan). (8,10,19,20)

b. Gejala yang tidak spesifik

Tuberkulosis paru adalah peradangan yang bersifat kronik dapat dirasakan sebagai rasa tidak enak di badan (malaise), nafsu makan menurun yang menyebabkan berat

badan menurun, sakit kepala dan badan pegal – pegal. Pada wanita dapat dijumpai gangguan pola menstruasi. ⁽⁸⁾

2. Gejala Respiratorik (paru)

a. Batuk

Pada awal terjadinya penyakit kuman akan berkembang biak di jaringan paru, batuk baru akan terjadi bila bronkus telah terlibat. Batuk merupakan akibat terangsangnya bronkus, bersifat iritatif. Selanjutnya akibat adanya peradangan batuk berubah menjadi produktif. Sputum dapat bersifat mukoid atau purulent.

b. Batuk darah

Batuk darah terjadi sebagai akibat pecahnya pembuluh darah. Berat atau ringannya batuk darah tergantung dari besarnya pembuluh darah yang pecah. Gejala batuk darah ini tidak selalu terjadi pada setiap tuberkulosis paru; kadang – kadang merupakan suatu tanda perluasan proses tuberkulosis paru. Batuk darah tidak selalu ada sangkut-pautnya dengan terdapatnya kavitas pada paru. ⁽⁸⁾

c. Sesak nafas

Sesak nafas akan terjadi akibat luasnya kerusakan jaringan paru. Biasanya didapatkan penyakit paru yang sudah lanjut.

d. Nyeri dada

Biasanya terjadi ; bila sistem saraf terkena, dapat bersifat lokal atau adanya pleuritis. ^(8,9,21)

II.2.2. PEMERIKSAAN FISIK

Pemeriksaan fisik sangat bergantung dengan luas dan kelainan struktural paru yang diakibatkan oleh penyakit serta terlibatnya bronkus oleh masyarakat tuberkulosis. Namun demikian mungkin ada beberapa hal yang dapat dipakai sebagai pegangan pada tuberkulosis yaitu dengan memperlihatkan kelainan struktural serta lokasi kelainan yang dapat terjadi. Pada penyakit yang sudah lanjut mungkin dapat dijumpai berbagai kombinasi kelainan seperti konsolidasi, kolaps paru atau efusi pleura. ^(8,9,22)

II.2.3. GAMBARAN RADIOLOGIK

Foto thoraks PA dengan atau tanpa lateral merupakan pemeriksaan radiologi standar. Pemeriksaan lainnya seperti lordotik, tomogram dan fluoroskopi hanya atas indikasi tertentu. Beberapa karakteristik radiologi yang menunjang diagnosis antara lain :

- ◆ Bayangan lesi yang terletak dilapangan atas paru atau segmen apikal lobus bawah.
- ◆ Bayangan berawan (“patchy”) atau bercak (noduler).
- ◆ Adanya kavitas tunggal atau ganda.

- ◆ Adanya klasifikasi .
- ◆ Kelainan bilateral, terutama bila terdapat dilapangan atas paru.
- ◆ Bayangan yang menetap atau relatif menetap pada foto ulang setelah beberapa minggu.
- ◆ Bayangan milier ^(23,24,25,26)

Letak lesi pada orang dewasa biasanya segmen apikal dan posterior lobus atas, segmen posterior lobus bawah. Meskipun dapat juga mengenai semua segmen. ^(9,13,14) Bagian paru yang paling sering terkena adalah bagian apikal dan posterior segmen lobus superior. Ada dua hal kenapa segmen ini lebih banyak terkena kelainan dari pada bagian lainnya. Pertama, pada bagian apikal dan sub apikal paru tekanan oksigen regional lebih tinggi bila dibandingkan dengan tempat lainnya. Pada tekanan oksigen yang tinggi ini virulensi mikrobakteria meningkat. Kedua, pada daerah apeks paru terdapat gangguan mekanisme bersihan ("clearance") dari buruknya aliran limfe. Dimana aliran limfe paru berkaitan erat dengan 2 faktor yaitu tekanan mikrovaskuler dan gerakan respirasi. Pada posisi tegak : akibat efek gravitasi perfusi paru dan tekanan mikrovaskuler menurun pada daerah apeks dibandingkan dengan daerah tengah dan bawah paru. Sebagai akibatnya aliran limfe didaerah apeks paru relatif defisiensi dibandingkan dengan bagian paru lainnya (Woodring J dkk 1985). ⁽²⁴⁾

Atas dasar luasnya bayangan lesi pada foto thoraks PA; adanya lesi atau kavitas ; TB paru dapat dibagi atas 3 bentuk kelainan sebagai berikut :

1. Minimal tuberculosis

Infiltrat tanpa kavitas yang mengenai sebagian kecil dari satu atau kedua lobus paru. Luas bayangan infiltrat itu tidak lebih luas dari lobus paru yang diproyeksikan diatas costochondrial junction II dan spina vertebra thoracalis.

2. Moderate advanced tuberculosis

– Apabila bayangan densitas sedang , jumlah total luas bayangan lesi pada kedua paru lebih besar dari luas lesi minimal tuberculosis tetapi tidak mengenai satu lobus paru seluruhnya.

– Apabila bayangan mengenai densitas tebal dan confluent, luas bayangan lesi tidak lebih besar dari 1/3 dari satu lobus paru kanan atau kiri.

– Apabila ada kavitas tunggal atau berganda, jumlah total diameter kavitas tidak lebih dari 4 cm.

3. Far advanced tuberculosis

Apabila luas bayangan lesi ataupun diameter kavitas lebih besar dari kriteria moderate advanced tuberculosis. ⁽³⁾

Gambaran radiologis (foto thoraks) saja tidak dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis tuberculosis paru. Karena

sering didapatkan gambaran yang menunjukkan proses masih aktif walaupun penderita telah mendapatkan pengobatan yang teratur dan adekuat. ^(14,19)

II.2.4. PEMERIKSAAN BASIL TAHAN ASAM

Penemuan basil tahan asam (BTA) dalam sputum mempunyai arti yang sangat penting didalam menegakkan diagnosis TB. paru. Namun kadang – kadang tidak mudah untuk menemukan BTA tersebut. BTA baru ditemukan dalam sputum bila bronkus sudah terlibat. Pemeriksaan mikroskopis langsung dengan BTA (negatif) bukan berarti tidak ditemukan mikrobakterium tuberkulosa sebagai penyebabnya. Dalam hal ini penting sekali untuk dilakukan biakan kuman. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan hasil bakteriologi negatif, diantaranya :

- Belum terlibatnya bronkus dalam proses penyakit ; terutama pada awal sakit.
- Terlalu sedikit kuman, akibat dari pengambilan bahan yang tidak adekuat.
- Cara pemeriksaan yang tidak adekuat.
- Pengaruh pengobatan dengan obat tuberkulostatika ^(9,22,27,28).

II.2.5. PEMERIKSAAN UJI TUBERKULIN

Pemeriksaan uji tuberkulin merupakan prosedur diagnostik paling penting pada paru anak. Bahkan kadang – kadang merupakan satu – satunya bukti adanya infeksi *M. tuberkulosa*. Sedangkan pada orang dewasa terutama didaerah dengan prevalensi TB. paru masih tinggi seperti Indonesia sensitivitasnya rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian Handoko dkk, terhadap TB. paru dewasa menyimpulkan bahwa reaksi uji tuberkulin tidak mempunyai arti diagnostik. Sehingga uji tuberkulin ini jarang dipakai untuk diagnostik kecuali pada keadaan tertentu dimana sulit untuk menegakkan diagnostik ^(9,11,18,18).

Pada penderita immunodefisiensi sering didapatkan hasil negatif palsu ; mungkin karena tubuh kurang mampu merespon rangsangan antigen ^(20,37).

II.2.6. PEMERIKSAAN LABORATORIUM

Pemeriksaan laboratorium rutin yang menunjang untuk menegakkan diagnosis TB. paru yaitu laju endap darah (LED), jumlah leukosit dan hitung jenis. Dalam keadaan aktif/exacerbasi leukosit akan meninggi dengan geseran kekiri dengan limfosit sedikit meninggi dan laju endap darah meningkat. Sedangkan pada keadaan penyembuhan leukosit kembali normal dan laju endap darah kembali normal. ^(9,17)

II. 3. KLASIFIKASI DIAGNOSIS

Diagnosis pasti TB. paru adalah diketemukannya BTA didalam sputum/jaringan paru penderita. Pada prakteknya ; lebih dari separuh penderita yang diobati oleh karena TB. paru tidak pernah dibuktikan secara bakteriologi.

Untuk memperkecil kemungkinan kesalahan diagnosis dan juga memperkecil kemungkinan “Over treatment” dan “under treatment” diagnosis TB. paru sebaiknya diklasifikasikan sebagai berikut :

1. TB. paru

- a. Dimana BTA positif secara mikroskopis atau biakan positif. Terdapat kelainan radiologis yang menyokong TB. paru disertai gejala klinik yang sesuai untuk TB. paru.
- b. BTA negatif baik mikroskopis maupun biakan, tetapi kelainan radiologi dan klinis sesuai dengan TB. paru dan memberikan perbaikan pad pengobatan awal anti tuberkulosa (“initial therapy”).

2. TB. paru tersangka

TB. paru tersangka adalah semua penderita dengan BTA negatif atau belum ada hasil pemeriksaan atau pemeriksaan belum lengkap. Bila rontgenologis dan klinis sesuai dengan TB. paru ; maka pengobatan dengan obat – obat tuberkulostatika sudah dapat dimulai.

3. Bekas TB.

Adanya riwayat TB. dimasa lalu dengan atau tanpa pengobatan atau gambaran radiologis yang abnormal, stabil dan BTA sputum negatif. Tidak ada petunjuk klinik atau radiologis sebagai penyakit aktif^(8,20).

WHO (World Health Organization) 1997 dalam Global Tuberculosis Programme telah menetapkan beberapa gejala penting didalam menegakkan kecurigaan tuberkulosis paru pada orang dewasa sebagai berikut :

- Batuk produktif lebih dari 3 minggu atau
- Batuk darah dan
- Penurunan berat badan yang nyata

Selain itu penderita Tuberkulosis paru juga mempunyai gejala lainnya seperti :

- Nyeri dada
- Sesak nafas
- Demam/keringat malam
- Kelelahan dan,
- Hilangnya nafsu makan

Setiap kecurigaan terhadap tuberkulosis harus diperiksa sputum 3 kali dari pada satu atau dua kali pemeriksaan sputum.

Kemungkinan didapatkannya organisme TB. adalah menjadi lebih besar dengan pemeriksaan sampel sputum 3 kali.

Kriteria Tuberkulosis paru dewasa (WHO 1997) adalah sebagai berikut :

- ❖ TB. paru dengan "smear positif"
 - Pasien dengan sekurang – kurangnya 2 kali pemeriksaan basil tahan asam sputum positif secara mikroskopik, atau.

- Pasien dengan sekurang – kurangnya satu kali pemeriksaan basil tahan asam positif secara mikroskopis dan kelainan radiologis sesuai dengan TB. paru, atau
 - Pasien dengan sekurang – kurangnya satu kali pemeriksaan basil tahan asam sputum positif secara mikroskopik dengan hasil biakan (kultur) positif untuk M.tbc.
- ❖ TB. paru dengan “smear negatif”
- Semua pasien yang memenuhi kriteria sebagai berikut :
 - Dua kali pemeriksaan sputum (dalam 2 minggu) dengan hasil sputum BTA negatif secara mikroskopik.
 - Kelainan radiologi sesuai dengan TB. paru, respon klinik sangat kurang terhadap antibiotika atau.
 - Pasien – pasien yang memenuhi kriteria berikut ini :
 - Sakit berat
 - Sekurang – kurangnya pemeriksaan sputum BTA dua kali negatif (mikroskopik)
 - Kelainan radiologi sesuai dengan TB. paru luas (milier). (WHO 1997) ⁽²¹⁾.

II. 4. STATUS NUTRISI DAN INFEKSI

Infeksi merupakan predisposisi malnutrisi, karena :

1. Penyakit – penyakit infeksi memberikan kontribusi terjadinya kemiskinan melalui penurunan kapasitas kerja. Seperti pada penyakit

tuberkulosis paru. Dan angka kematian karena tuberkulosis paru akan meningkat, bila standar nutrisi diturunkan.

2. Penyakit – penyakit infeksi akan meningkat metabolisme dan pemecahan jaringan (Davidson 1975) ⁽³⁰⁾.

Interaksi antara infeksi dan status nutrisi merupakan hal yang kompleks dan penyebab yang pasti penurunan berat badan pada penderita tuberkulosis paru tidak dapat dipastikan. Kemungkinan terjadi perubahan metabolisme yang mengakibatkan keseimbangan nitrogen negatif (Kennedy N 1996). ⁽³¹⁾ Selain itu pada penderita tuberkulosis paru juga didapatkan gangguan pola makan. Malnutrisi berat sangat berpengaruh pada “cell mediated immunity” dan ini sangat berpengaruh terhadap timbulnya infeksi tuberkulosis paru. ^(28,31,32)

Penyakit terjadi bila ada ketidakseimbangan antara faktor lingkungan, agen (kuman) dan host (individu). Bila daya tahan host baik maka bila terjadi suatu invasi oleh agen (kuman) tubuh akan mampu mengeliminir. Demikian pula yang terjadi bila seseorang menderita infeksi oleh Mikobakterium tuberkulosis.

Bahkan seringkali pada penderita HIV, gejala klasik tuberkulosis paru tidak didapat seperti test tuberkulin negatif, foto toraks tidak sesuai dengan foto toraks tuberkulosis paru pada umumnya, kemungkinan tidak terdiagnosanya tuberkulosis paru pada penderita HIV karena lambatnya respon imun. WHO 1993 (dikutip oleh Mangkunegoro 1996) ⁽⁴⁾ menyatakan bahwa tuberkulosis mulai bangkit lagi. Dan menyebabkan

25 % kematian yang tidak dapat dihindarkan pada negara – negara yang sedang berkembang.

Beberapa faktor yang menyebabkan seseorang lebih mudah tertular oleh Mikobakterium tuberkulosa :

- Tinggal didaerah yang sedang berkembang
- Usia (<5 tahun ; laki – laki usia pertengahan dan usia lanjut)
- Peminum alkohol dan atau adiksi obat
- Infeksi HIV/AIDS
- Diabetes melitus (khususnya tipe I)
- Pemakai obat – obat immunosupresant (steroid, obat sitotoksik)
- Silikosis
- Malnutrisi/undernutrisi kronis
- Penderita dengan hemodialisa kronis
- Penderita pasca gastrectomy. ^(29,33)

Sembilan puluh persen infeksi oleh mikobakterium tuberkulosa akan diikuti oleh "self limited" karena pada mereka yang mempunyai status nutrisi yang baik respon immune seluler cukup untuk mengontrol multiplikasi baksil. Sedangkan pada mereka yang sistem imun selulernya tidak berfungsi dengan baik lebih kurang 10 % akan terjadi progresifitas TB. paru primer (penyakit milier). Yang dapat ditemui pada dewasa dan sebagian kecil pada anak usia kurang dari 5 tahun serta pada penderita "immunocompromised". ⁽⁶⁾

Penyakit tuberkulosa merupakan suatu penyakit granuloma kronis. Mikobakterium tuberkulosa adalah salah satu penyebabnya yang berasal dari kelompok patogen, dan mempunyai kemampuan memperbanyak diri baik didalam maupun diluar makrofag. Perkembangan infeksi tergantung pada keseimbangan antara kemampuan makrofag untuk menghancurkan baksil ini. Dan baksil dapat bertahan atas kemampuan bakteriosid dari makrofag karena adanya berbagai macam enzim. ^(7,34)

Pada penderita dengan status nutrisi yang jelek (malnutrisi kronik) bila ada infeksi oleh mikobakterium tuberkulosa, limfosit tidak dapat memberikan sinyalanya kepada makrofag (sehingga makrofag tidak aktif). Yang mengakibatkan penyakit menjadi progresif. Dengan demikian hitung limfosit total dapat digunakan untuk mengetahui status imunologi penderita. ^(35,36,37,38) Infeksi merupakan penyebab kematian utama pada individu dengan malnutrisi berat. ⁽⁶⁾

Anemia gizi merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia yang umumnya disebabkan oleh karena kekurangan zat besi. Konsekuensi fungsional yang dapat ditimbulkannya adalah antara lain konsentrasi belajar yang kurang, penurunan produktivitas kerja dan menurunnya daya tahan tubuh terhadap penyakit infeksi. Anemia gizi (malnutrisi) menyebabkan penurunan kemampuan fagositosis sel leukosit dan menurunnya immunitas seluler.

Seperti infeksi oleh mikobakterium tuberkulosis ; dimana tubuh akan memberi responnya melalui immunitas seluler sedangkan respon immunitas humoral boleh dikatakan kecil atau tidak ada. (7,31,32)

Immunologi dan status nutrisi adalah 2 faktor penentu penting dari mortalitas morbiditas. Infeksi merupakan penyebab utama kesakitan maupun kematian pada penderita dengan malnutrisi berat di negara yang sedang berkembang. Dan telah dibuktikan bahwa dengan berkurangnya makanan yang mengandung gizi yang baik akan meningkatkan kepekaan seseorang terhadap infeksi ; seperti halnya tuberkulosis paru. (7,39)

Kurang protein dan kalori dapat merupakan akibat dari interaksi antara berbagai faktor ; akan tetapi yang paling berpengaruh adalah konsumsi makanan dan penyakit infeksi. Gizi kurang dan penyakit infeksi dapat bermula dari kemiskinan dan lingkungan yang tidak sehat dengan sanitasi buruk. Diketahui pula bahwa infeksi menghambat reaksi immunologis yang normal dengan menghabiskan sumber energi dalam tubuh. (2,7,39)

Kurang gizi menghambat reaksi immunologis dan berhubungan dengan tingginya prevalensi dan beratnya penyakit infeksi. Penyakit infeksi dapat menyebabkan penderita kehilangan bahan makanan melalui muntah dan diare. Selain itu peningkatan kebutuhan zat gizi yang diperlukan dalam usaha pertahanan tubuh. Gangguan gizi dan infeksi sering bekerja sinergis serta memberikan prognosis yang lebih buruk dibandingkan dengan kedua faktor diatas berjalan sendiri – sendiri. Infeksi memperburuk taraf gizi,

sebaliknya kekurangan gizi akan memperburuk kemampuan tubuh melawan invasi agent dengan segala akibatnya. ⁽³²⁾

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa TB. paru jauh lebih berat keadaannya bila yang menderita adalah kekurangan gizi. Pada suatu penyelidikan yang telah ditunjukkan insiden komplikasi TB. paru yang berat dan progresif, ternyata menurun dengan adanya perbaikan gizi penderita. ^(39,40)

Penyakit TB. paru disebabkan oleh mikobakterium tuberkulosa. Penyakit ini bersifat kronik dengan dampaknya pada sistem pencernaan sehingga dapat menimbulkan keadaan malnutrisi.

Interaksi antara infeksi dan status nutrisi adalah kompleks dan bagaimana penyebab yang pasti dari penurunan berat badan tidak jelas (N Kennedy dkk). dan perubahan metabolik akibat balans nitrogen negatif sebaiknya ikut dipertimbangkan. Malnutrisi berat mempunyai efek yang nyata pada cell mediated immunity. Baik defisiensi mikro dan makro nutrien dapat mempengaruhi kepekaan binatang terhadap infeksi tuberkulosis. Pada manusia malnutrisi dapat mengganggu respon host pada pasien – pasien tuberkulosis. ^(31,40)

TB. paru dan malnutrisi merupakan suatu penyakit timbal balik saling mempengaruhi, karena keduanya akan mempengaruhi mekanisme pertahanan tubuh. Terdapat hubungan berbanding terbalik antara mekanisme pertahanan tubuh dengan derajat kepositifan BTA.

Dimana, dengan semakin baiknya mekanisme pertahanan tubuh akan semakin kecil kepositifan BTA. ⁽³⁹⁾

Starvasi apapun penyebabnya akan mengurangi pembentukan protein tubuh yang pada gilirannya akan mengakibatkan kelemahan otot dan komplikasi respiratorik bahkan terjadi penurunan fungsi immunitas tubuh. Makrofag pada TB. paru memperoleh energi dari energi oksidatif melalui siklus trikarboksilat (glukoneogenesis).

Berbeda halnya dengan PMN yang mendapat energi dari proses glikolisis, pada penderita TB terjadi peningkatan proses glukoneogenesis. Namun karena pada penderita tersebut terjadi stressed starvation maka fungsi fagositosis makrofag terhadap *Mycobacterium* akan terganggu. Dengan pemberian protein (asam amino eksogen) yang merupakan salah satu substrat untuk metabolisme glukoneogenesis makrofag, diharapkan akan memperbaiki fungsi fagositosis makrofag terhadap kuman TB. ⁽³⁹⁾

II.4.1 BEBERAPA PARAMETER STATUS NUTRISI

Status nutrisi seseorang dapat ditentukan dengan beberapa macam pemeriksaan. Dan tidak ada satu parameter tunggal untuk menentukan status nutrisi seseorang. ⁽⁴¹⁾ Langkah awal didalam menetapkan status nutrisi adalah dengan melakukan evaluasi keseimbangan makan, pemeriksaan klinis, pengukuran antropometri, pemeriksaan biokimia. Hanya saja riwayat keseimbangan makan dan pola makan jarang digunakan untuk menentukan status nutrisi karena sulit membakukannya. ^(37,38,41,42,47)

II.4.1.1 PEMERIKSAAN ANTROPOMETRI

Pemeriksaan antropometri merupakan pemeriksaan yang sederhana cepat dan murah. Dapat dilakukan kapan saja dimana status nutrisi menjadi masalah klinik. ^(37,38)

- Index Massa Tubuh (IMT)

Index massa tubuh (IMT) merupakan perbandingan berat badan dalam kg dengan tinggi badan kuadrat (dalam meter). Beberapa kepustakaan menyebutkan bahwa IMT mempunyai korelasi yang baik dengan jumlah lemak tubuh. ^(37,41,43)

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$$

keterangan :

Laki – laki dewasa normal : 20,1 – 25,0

Perempuan dewasa normal : 18,7 – 23,8

IMT > 25 : Over weight

IMT > 30 : Obese

IMT 18,5 – 20,0 : Under weight (kurus)

II.4.1.2 PEMERIKSAAN BLOKIMIA

Beberapa parameter non – parameter yang digunakan untuk pemeriksaan status nutrisi antara lain :

a. Albumin

Manusia dengan berat 70 kg mengandung 10 – 13 kg protein ; yang tersebar pada berbagai jaringan tubuh seperti terlihat pada tabel berikut ini.

Table 1. Kandungan protein pada berbagai jaringan tubuh *)

	%
Muscle	22
Skeleton	20
Visceralis	18
Extraseluler	17
Fat	6

*) Rosalind S Gibson 1993 ⁽⁴⁴⁾.

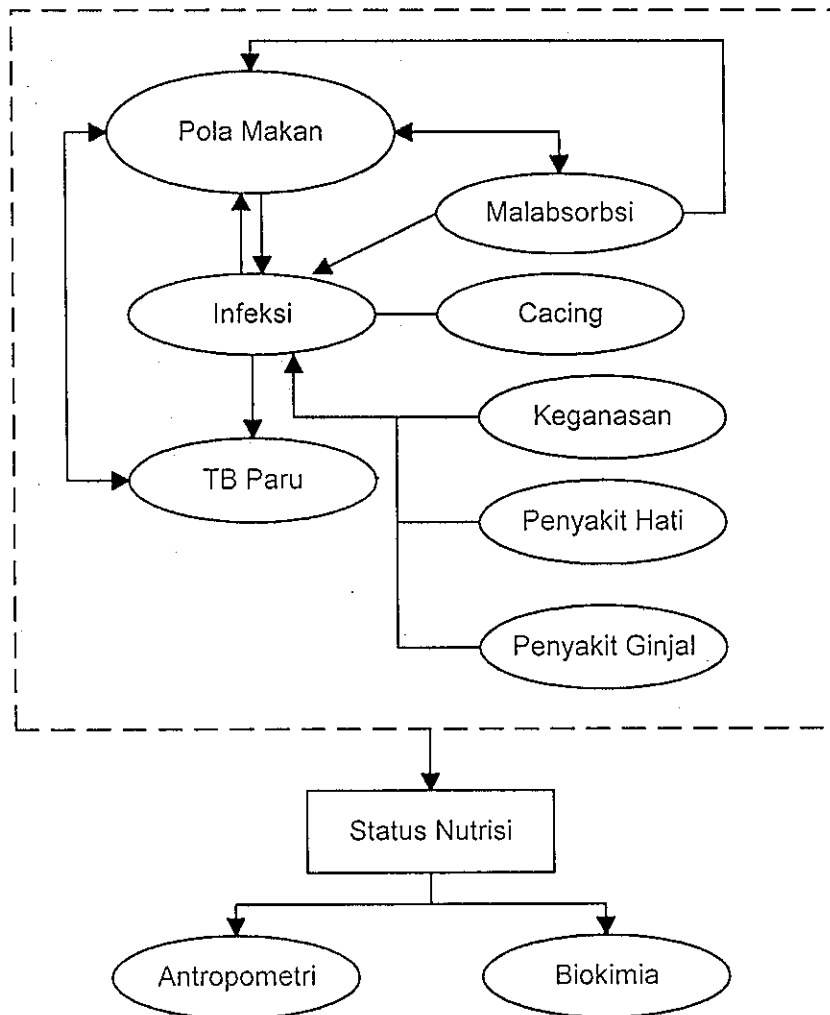
Sebagian besar protein tubuh terkonsentrasi dalam otot rangka kira – kira 30 – 50 % dari total protein dalam jumlah kecil dalam pool protein visceral. Albumin merupakan salah satu yang diperiksa dari semua serum protein seperti transferin, retinol binding protein dan transthyretin. ⁽⁴⁴⁾ Dengan nilai normal 3,5 – 5,5 g/dl. Malnutrisi ringan nilai albumin 3,0 – 3,4 g/dl. Malnutrisi sedang nilai albumin 2,1 – 2,9 g/dl dan malnutrisi berat bila nilai albumin serum kurang dari 2,1 g/dl. ⁽³⁷⁾

Kadar albumin yang rendah dapat dijumpai pada keadaan sebagai berikut seperti nephrosis (kelainan ginjal), defisiensi nutrisi, penyakit hati kronis, nefrotik sindrom, edema idiopatik, “protein losing enteropathy”, luka bakar, hipotiroidism, defisiensi seng, penyakit keganasan, payah jantung kongestif stress akut dan usia lebih dari 75 tahun. ^(45,46)

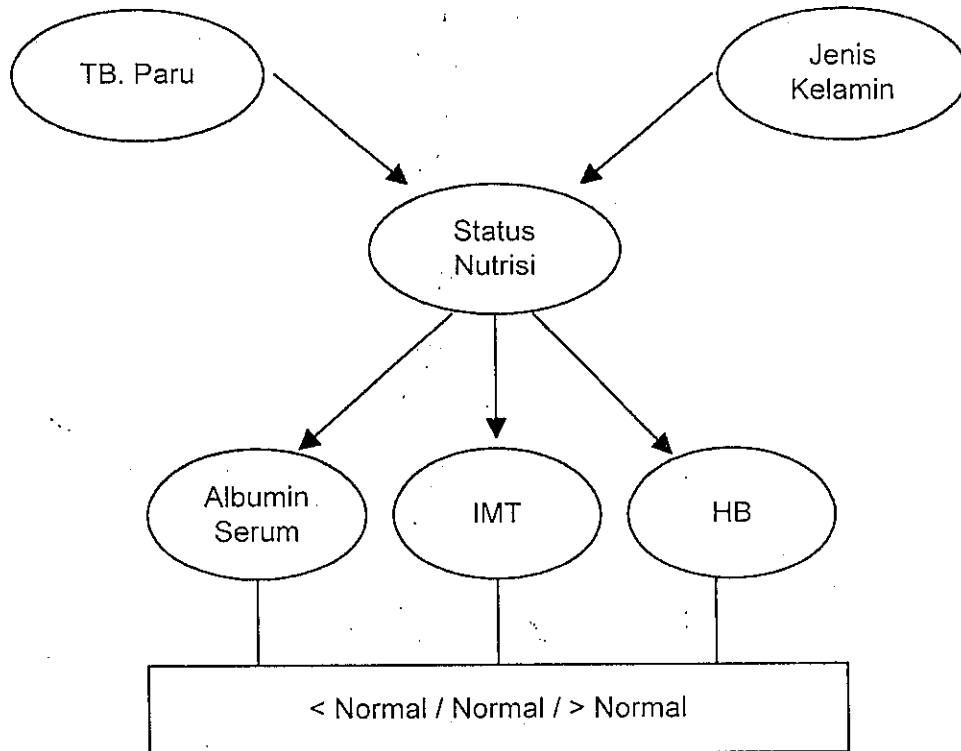
b. Hemoglobin

Diketahui bahwa beberapa vitamin dan mineral berhubungan dengan anemia yang terjadi pada malnutrisi. Juga terjadi anemia normokromik normositer pada starvasi protein. Jadi kadar hemoglobin yang dikombinasikan dengan parameter lain dapat digunakan penentuan status nutrisi. (Soegih R. 1998). Untuk keperluan penelitian lapangan umumnya dipakai kriteria dari WHO (1968), yaitu dinyatakan anemia bila : wanita dewasa tidak hamil Hb < 12 g/dl, dan laki – laki dewasa Hb < 13 g/dl (Bakta, 1995).

II. 5. KERANGKA TEORI



KERANGKA KONSEP PENELITIAN



BAB III

TUJUAN PENELITIAN

III.1. TUJUAN UMUM

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik gambaran status nutrisi penderita yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT), albumin, Hemoglobin (Hb) penderita tuberkulosis paru yang dirawat di RSUP Dr. Kariadi Semarang.

III.2. TUJUAN KHUSUS

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mengetahui :

- ❖ Indeks Massa Tubuh (IMT) penderita tuberkulosis paru yang dirawat di RSUP Dr. Kariadi.
- ❖ Kadar albumin penderita tuberkulosis paru yang dirawat RSUP Dr. Kariadi.
- ❖ Kadar Hemoglobin (Hb) pada penderita tuberkulosis paru yang dirawat di RSUP Dr. Kariadi.
- ❖ Pekerjaan penderita tuberkulosis paru yang dirawat di RSUP Dr. Kariadi Semarang.
- ❖ Tingkat pendidikan penderita tuberkulosis paru yang dirawat di RSUP Dr. Kariadi Semarang.

BAB IV

BAHAN DAN METODOLOGI PENELITIAN

IV.1. Rancangan penelitian adalah studi cross sectional

IV.2. Populasi Studi

Populasi studi dalam penelitian ini adalah penderita yang memenuhi kriteria tuberkulosis paru (fisik, laboratorium sputum BTA positif dan radiologi sesuai dengan tuberkulosis paru) dirawat di RSUP Dr. Kariadi Semarang.

IV.3. Responden

Responden pada penelitian ini adalah populasi yang dipilih memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi selama periode bulan Januari 1999 sampai dengan Juni 1999.

IV.3.1. Kriteria inklusi

- Penderita tuberkulosis paru yang dirawat di RSUP Dr. Kariadi Semarang baik secara klinis, laboratorium sputum BTA positif.
- Usia >/14 tahun
- Hasil Sputum BTA positif
- Bersedia menjadi responden dengan informed consent.

IV.3.2. Kriteria eksklusi

- Penderita TB paru dengan penderita penyakit lain seperti infestasi parasit, kehamilan, memakai, kontrasepsi, keganasan, kelainan hematologi malabsorpsi, riwayat radiasi, riwayat sakit ginjal, penyakit hati.
- Sputum BTA positif, tapi penderita menolak pemeriksaan lanjutan.

IV.4. Perhitungan sampel

Untuk perhitungan besarnya sampel digunakan rumus (Bambang M dkk, 1994) (47) :

Pada penelitian ini ditetapkan sebagai berikut :

$$Z_{\alpha} = 1,96$$

$$Q = 1 - P$$

Proporsi (kepastakaan) 0,29

Nilai kemaknaan 95 %

$$d = \text{ketepatan absolut } 10 \% = 0.1$$

sehingga besar sampel yang diperlukan adalah :

$$\begin{aligned} n &= \frac{Z_{\alpha}^2}{d^2} P \cdot Q \\ &= \frac{1,96}{0,01} \times 0,29 \times 0,71 \\ &= 70,09 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan sampel minimal dibutuhkan 70 orang, sehubungan dengan keterbatasan waktu dan dana; peneliti mengambil sampel 36 orang.

IV.5. Definisi Operasional

IV.5.1. Jenis kelamin

Jenis kelamin dinyatakan dengan laki –laki dan perempuan

IV.5.2. Umur

Berdasarkan anamnesa penderita tua penderita dinyatakan dalam tahun.

IV.5.3. Penderita tuberkulosis paru

Penderita tuberkulosis paru berdasarkan klinis, laboratorium (sputum BTA positif), radiologi sesuai dengan TB. paru.

IV.5.4. Status nutrisi

Status nutrisi ditentukan atas dasar IMT, albumin, hemoglobin (Hb).

IV.5.4.1. IMT (Indeks Massa Tubuh)

IMT merupakan perbandingan antara berat badan dalam kg dengan kuadrat tinggi badan (dalam meter)

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$$

Keterangan BMI (IMT)

IMT laki – laki : 20,1 – 25,0 (Berat Badan Normal)

IMT perempuan : 18,7 – 23,8 (Berat Badan Normal)

IMT : ~ 18,5 – 20,0 Kurus/underweight

~ > 25 Overweight

~ > 30 Obese

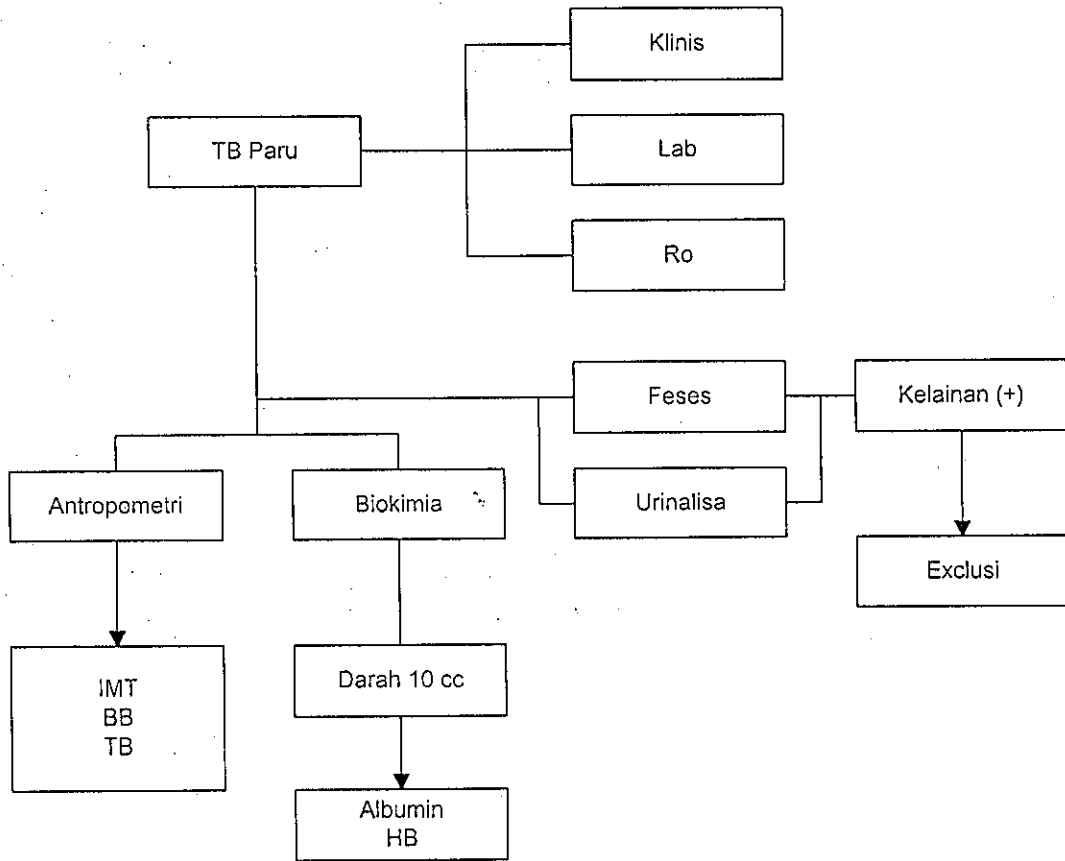
IV.5.4.2. Albumin

- Normal : 3,5 – 5,5g/dl
- Malnutrisi ringan : 3,0 – 3,4 g/dl
- Malnutrisi sedang : 2,1 – 2,9 g/dl
- Malnutrisi berat : <2,1 g/dl

IV.5.4.3. Hemoglobin (Hb)

- Anemia bila :
- Hb wanita dewasa : < 12 g/dl
- Hb laki – laki dewasa : < 13 g/dl

IV.6. Alur penelitian



IV.7. Bahan dan Alat

- Catatan medik penderita
- Stetoskop
- Alat tulis
- Kuesioner
- Timbangan badan
- Meter line
- Foto thoraks

IV.8. Personalia Penelitian

- Peneliti : Dr. Ida Bagus Usada
- Pembimbing : Dr. Pasiyan Rachmatullah Sp PD-KP

IV.9. Biaya Penelitian

Diantaranya thoraks foto, biaya laboratorium di tanggung oleh peneliti

IV.10. Analisa data

Data yang dikumpulkan ditabulasi untuk dapat dianalisa dengan menggunakan program statistik SPSS/PC.

Umur, jenis kelamin, distribusi pekerjaan, pendidikan dan gambaran laboratorium disajikan secara deskriptif.

BAB V

HASIL PENELITIAN

Selama periode bulan Januari hingga Juni 1999, telah dilakukan penelitian pada 36 orang responden yang memenuhi kriteria inklusi yang terdiri atas 22 orang responden laki – laki (61,11 %) dan perempuan 14 orang responden (38,88 %). Perbandingan antara laki – laki dan perempuan adalah 1,6 : 1. Rerata umur seluruh responden adalah $49,17 \pm 15,17$ tahun dengan rentang umur 18 – 77 tahun.

Table 2. Distribusi Responden berdasarkan Kelompok Umur dan Jenis Kelamin

Umur (th)	Laki – laki		Perempuan		Total	
	N	%	N	%	N	%
14 – 20	2	9,09	-	-	2	5,55
21 – 30	1	4,54	1	7,14	2	5,55
31 – 40	2	9,09	4	28,57	6	16,66
41 – 50	6	27,27	3	21,42	9	25,00
51 – 60	4	18,18	1	7,14	5	13,88
> 60	7	31,81	5	35,71	12	33,88
Total	22	100,00	14	100,00	36	100,00

Umur rerata responden adalah $49,17$ ($SD \pm 15,17$) tahun. Umur responden secara keseluruhan berkisar antara 18 – 77 tahun. Responden laki – laki didapatkan sebanyak 22 orang (61,11 %), responden perempuan 14 orang responden (38,88 %). Kelompok umur terbanyak pada laki – laki pada kelompok usia lebih dari 60 tahun yaitu 7 orang (31,81 %), demikian pula halnya pada

kelompok responden perempuan terbanyak pada kelompok usia lebih dari 60 tahun yaitu sebanyak 5 orang (35,71 %).

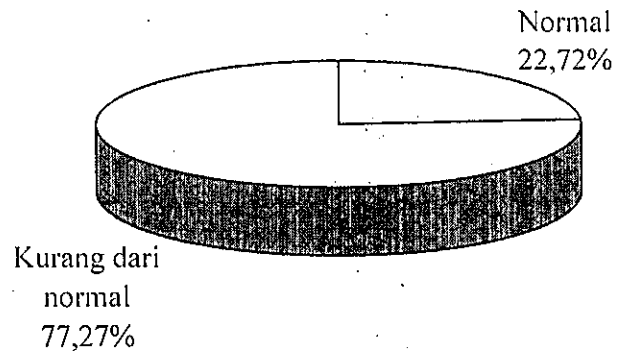
Table 3. Hasil pemeriksaan serum albumin pada penderita TB. Berdasarkan jenis kelamin.

Umur (th)	Laki – laki		Perempuan		Total	
	N	%	N	%	N	%
3,5 – 5,5	5	22,72	3	21,42	8	22,22
3,0 – 3,4	4	18,18	3	21,42	7	19,44
2,1 – 2,9	11	10,00	8	57,14	19	52,77
< 2,1	2	9,09	0	0	2	5,55
Total	22	100,00	14	100,00	36	100,00

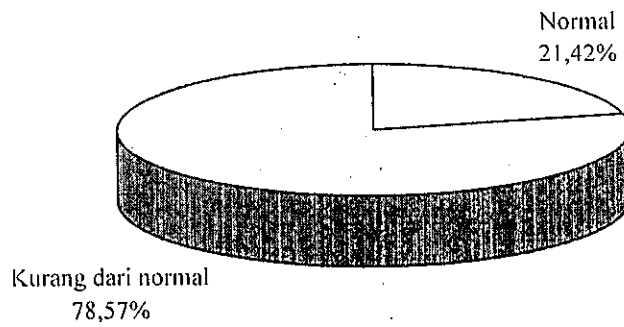
Kadar serum albumin rerata 2,93 g/dl dan tertinggi adalah 4,20 g/dl. Pada kelompok laki – laki kadar serum albumin normal didapatkan pada 5 orang. Sisanya 17 orang responden (77,27 %) dengan kadar serum albumin kurang dari normal. Sedangkan pada responden perempuan 3 orang dengan kadar serum albumin normal (21,42 %). Dan sisanya 11 orang responden (78,57 %) berada pada kadar serum albumin dibawah normal.

Bila dilihat secara keseluruhan yaitu 36 responden yang terdiri atas responden laki – laki dan perempuan didapatkan 8 orang responden (22,22 %) kadar serum albumin normal dan 28 orang responden (77,77 %) lainnya kadar serum albuminnya berada dalam keadaan kurang dari normal.

Gambar 1. Proporsi kadar albumin serum responden laki – laki

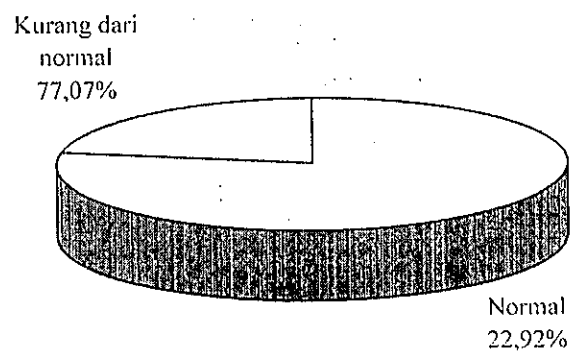


Gambar 2. Proporsi kadar albumin serum responden perempuan



Gambar 3.

Proporsi kadar albumin serum semua responden



Dari ketiga gambar diatas, pada responden laki – laki terlihat bahwa proporsi responden dengan kadar serum albumin dibawah harga normal jauh lebih besar dibandingkan responden yang mempunyai serum albumin normal.

Demikian pula pada responden perempuan, yang mempunyai kadar serum albumin, kurang dari normal lebih besar dari pada yang mempunyai serum albumin normal.

Table 4. Index Masa Tubuh (IMT) penderita TB. paru Menurut Jenis Kelamin

Umur (th)	Laki – laki		Perempuan.		Total	
	N	%	N	%	N	%
< 20	19	86,36	10	71,42	29	80,55
20 – 25	2	9,09	4	28,85	6	16,66
> 25	1	4,54	0	-	1	2,77
Total	30	100,00	14	100,00	36	100,00

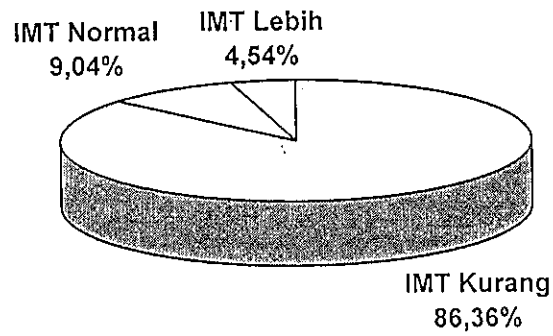
Kadar rerata nilai IMT responden adalah $18,30 \text{ kg/m}^2$, dengan rentang antara 12,10-25, $95 \text{ kg/m}^2 \neq 2,70$. Nilai IMT pada kelompok laki – laki rerata $18,10 \text{ kg/m}^2$ (SD $\neq 2,65$). Sebagian besar responden 19 orang (86,36 %) IMT – nya kurang dari normal, 2 orang responden (9,09 %) IMT – nya normal. Hanya 1 orang IMT – nya lebih dari normal (4,54 %).

Sedangkan pada responden perempuan, dengan rerata $18,63 \text{ kg/m}^2$ (SD $\neq 2,86$). Sepuluh orang responden (71,42 %) mempunyai IMT kurang dari normal, 4 orang responden (28.85 %) nilai IMT – nya normal.

Dari semua responden baik laki – laki maupun perempuan 29 orang responden (80,55 %) dengan nilai IMT kurang, 6 orang responden (16.66 %) dengan IMT normal dan hanya 1 orang mempunyai nilai IMT lebih dari normal 2,77 %.

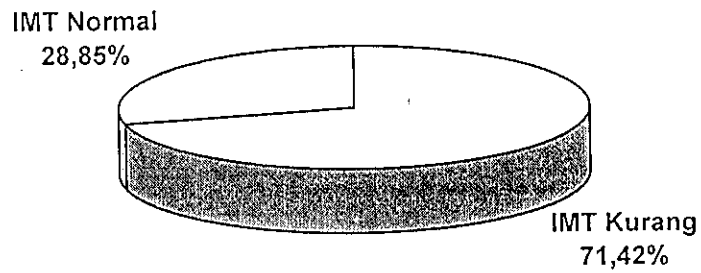
Gambar 4.

Proporsi IMT pada responden laki – laki



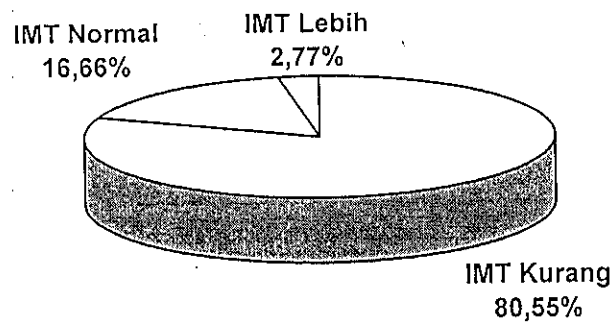
Gambar 5.

Proporsi IMT pada responden perempuan



Gambar 6.

Proporsi IMT pada semua responden



Dari ketiga gambar diatas, terlihat bahwa responden laki – laki dan perempuan mempunyai proporsi responden dengan nilai IMT yang kurang dari normal jumlahnya hampir sama banyak ; walaupun terdapat 16,66 % responden mempunyai nilai IMT yang normal. Sedangkan pada wanita tidak satupun nilai IMT yang melampaui nilai normal.

Table 5. Kadar Hemoglobin penderita TB. paru Berdasarkan jenis Kelamin

Hemoglobin (g/dl)	Laki – laki		Perempuan		Total	
	N	%	N	%	N	%
< NORMAL	19	86,36	13	92,85	32	88,88
NORMAL	0	-	0	-	-	-
> NORMAL	3	13,63	1	7,14	4	11,4
Total	22	100,00	14	100,00	36	100,00

Kadar hemoglobin (Hb) dari 22 responden laki – laki ; dimana 19 orang responden (86,36 %) kadar hemoglobin kurang dari normal, dan yang mempunyai nilai hemoglobin lebih dari normal 3 orang responden (13,63 %). Sedangkan pada responden perempuan 13 orang responden mempunyai kadar hemoglobin kurang dari normal dan 1 orang responden (7,14 %) mempunyai nilai hemoglobin lebih dari normal.

Secara keseluruhan rerata nilai hemoglobin responden adalah 10,43 g/dl (SD +1,64) g/dl. Dengan rentangan antara 7,8 – 13,9 g/dl.

Tabel 6. Hubungan antara kadar albumin serum dan Hb menurut jenis kelamin laki - laki

Hb \ Albumin	Normal	< Normal	Total
Normal	2 (9,09 %)	3 (13,63 %)	5 (22,72 %)
< Normal	1 (4,54 %)	16 (72,72 %)	17 (77,27 %)
Total	3 (13,69 %)	19 (63,57 %)	22 (100 %)

Hubungan antara kadar albumin serum dan Hb dari 22 responden laki – laki didapatkan : sebanyak 2 (9,09 %) responden yang mempunyai kadar albumin dan kadar Hb normal, dan 3 (13,63 %) responden mempunyai kadar albumin normal tapi kadar Hb tidak normal. Satu (4,54 %) responden mempunyai kadar Hb normal tetapi kadar albumin serum tidak normal 16 (72,72 %) responden baik kadar Hb maupun serum albumin tidak normal.

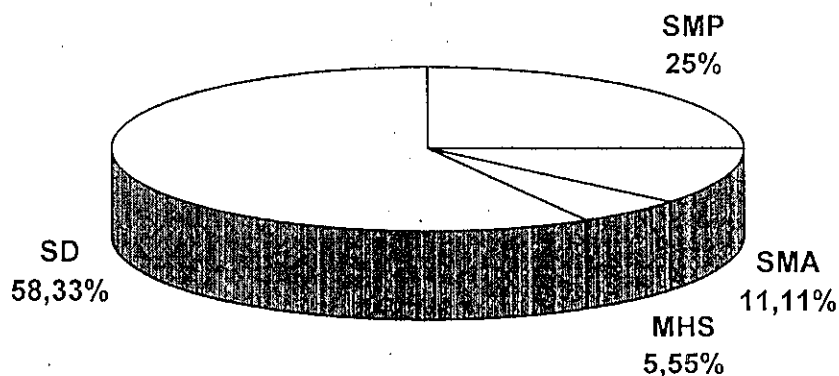
Tabel 7. Hubungan antara kadar albumin serum dengan IMT menurut jenis kelamin laki – laki.

IMT \ Albumin	< Normal	< Normal	Total
Normal	3 (13,63 %)	2 (9,09 %)	5 (22,72 %)
Kurang normal	16 (72,72 %)	1 (4,54 %)	17 (77,27 %)
Total	19 (86,36 %)	3 (13,62 %)	22 (100 %)

Hubungan antara kadar albumin serum dan IMT dari 22 responden laki – laki didapatkan sebagai berikut :

3 (13,63 %) responden albumin serum normal tapi IMT kurang dari normal 2 (9,09 %) responden mempunyai kadar albumin serum normal dan IMT normal. 16 orang (72,72 %) responden mempunyai kadar serum albumin kurang dari normal dan IMT juga kurang dari normal. 1 orang (4,54 %) responden mempunyai kadar serum albumin kurang dari normal dengan IMT normal.

Gambar 7. Proporsi tingkat pendidikan semua responden penderita TB paru



Dari gambar diatas terlihat bahwa, secara keseluruhan sebagian besar responden berpendidikan sekolah dasar (SD) (58,33 %) dan hanya sebagian kecil berpendidikan perguruan tinggi yaitu 2 orang (5,55 %).

Tabel 8. Hubungan kadar albumin serum dan Hb menurut jenis kelamin perempuan

Hb \ Albumin	Normal	< Normal	Total
Normal	1 (7,14)	2 (14,28 %)	3 (21,42 %)
< Normal	00	11 (78,57 %)	11 (78,57 %)
Total	1 (7,14)	13 (92,85 %)	14 (100 %)

Hubungan antara kadar albumin serum dan Hb menurut jenis kelamin perempuan; didapatkan sebagai berikut :

1 orang (7,14 %) responden kadar albumin dan Hb normal; 2 orang (14,28 %) responden albumin serum normal tapi Hb kurang dari normal; 11 orang (78,57 %) responden kadar serum albumin maupun Hb nya kurang dari normal.

Tabel 9. Hubungan kadar albumin serum dan IMT menurut jenis kelamin perempuan

IMT \ Albumin	< Normal	Normal	Total
Normal	0	3 (21,42 %)	3 (21,42 %)
< Normal	6 (42,85 %)	5 (35,71 %)	11 (78,57 %)
Total	6 (42,85 %)	8 (57,14 %)	14 (100 %)

Hubungan antara kadar albumin serum dan IMT menurut jenis kelamin responden didapatkan hasil sebagai berikut :

3 orang (21,42 %) responden mempunyai kadar albumin serum dan IMT normal. 6 orang (42,85 %) responden mempunyai kadar albumin serum dan IMT kurang dari normal. 5 orang (35,71) responden mempunyai nilai albumin serum kurang dari normal dengan IMT normal.

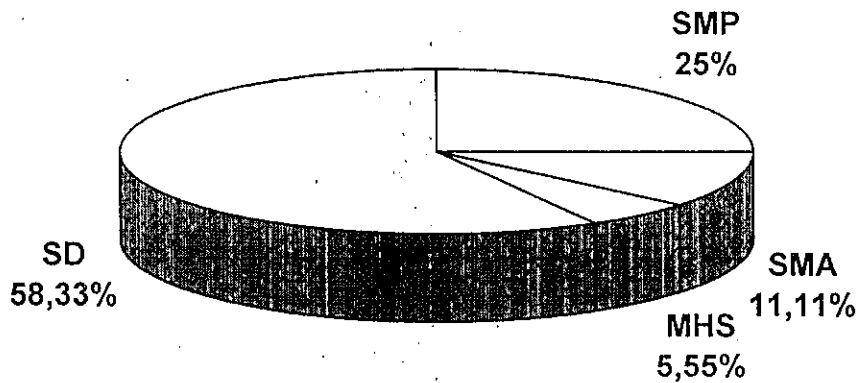
Tabel 10. Tingkat Pendidikan Penderita TB. Paru Menurut Jenis Kelamin

Jenis kelamin Pendidikan	Laki – laki		Perempuan		Total	
	N	%	N	%	N	%
SD	13	59	8	57,14	21	58,33
SMP	5	22,72	4	28,57	9	25,00
SMA	3	13,63	1	7,14	4	11,11
MHS	1	4,54	1	7,14	2	5,55
Total	22	100,00	14	100,00	36	100,00

Dari tabel di atas, terlihat kelompok responden laki – laki sebagian besar 13 orang responden (59 %) berlatar belakang pendidikan SD, SMP 5 orang responden (22,72 %), SMA 3 orang responden (13,63 %) dan Perguruan Tinggi/mahasiswa 1 orang responden (4,54 %). Sedangkan pada kelompok perempuan sebagian besar juga berlatar belakang pendidikan SD 8 orang responden (57,14 %) SMP 4 orang responden (28,57 %), SMA dan mahasiswa masing – masing 1 orang responden (7,14%).

Bila dilihat secara keseluruhan terlihat bahwasannya sebagian besar responden berpendidikan SD yaitu 21 orang responden (58,33 %).

Gambar 8. Proporsi tingkat pendidikan semua responden penderita TB paru



Dari gambar diatas terlihat bahwa, secara keseluruhan sebagian besar responden berpendidikan sekolah dasar (SD) (58,33 %) dan hanya sebagian kecil berpendidikan perguruan tinggi yaitu 2 orang (5,55 %).

Tabel 11. Tingkat Pekerjaan Responden Menurut Jenis Kelamin

Jenis kelamin / Pendidikan	Laki – laki		Perempuan		Total	
	N	%	N	%	N	%
IRT	2	9,09	2	14,28	4	11,11
Swasta	14	63,63	8	57,14	22	61,11
Buruh	3	13,63	3	21,42	6	16,66
PNS	2	9,09	1	7,14	3	8,33
Siswa	1	4,54	0	-	1	2,77
Total	22	100,00	14	100,00	36	100,00

Dari tabel di atas terlihat bahwa sebagian besar responden adalah pekerjaannya swasta/dagang baik pada responden laki – laki maupun perempuan. Secara keseluruhan 61,53 % responden dari kalangan swasta/dagang, dan hanya sebagian kecil yaitu 1 orang responden (4,54 %) diderita oleh siswa.

BAB VI

PEMBAHASAN

VI.1 Umur Dan Jenis Kelamin

Penyakit tuberkulosis paru merupakan penyakit kronis dapat menyerang semua lapisan usia ; selain menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang cukup tinggi, juga dapat merugikan secara ekonomi karena hilangnya jam kerja (Mangunegoro 1990, Rasjid Rasmin 1985, Budi Utomo 1998).

Pada penelitian ini didapatkan 22 orang responden laki – laki (61,11 %) dan responden perempuan 14 orang (38,88 %). Rerata umur responden adalah 49,17 (SD = 15,17) tahun.

Umur terbanyak responden 60 tahun (33,33 %).

VI.2 Kadar Serum Albumin

Banyak hal yang mempengaruhi kadar serum albumin yang rendah diantaranya pada keadaan/penyakit nephrosis/kelainan ginjal, defisiensi besi, penyakit hati kronis, sindroma nefrotik, protein losing enteropathy, luka bakar yang luas, hipotiroidisme, penyakit keganasan^(45,46).

Pada penelitian ini didapatkan kadar serum albumin berkisar antara 2,0 g/dl – 4,20 g/dl, dengan rerata 2,93 g/dl. Secara umum didapatkan 8 orang responden (23,2) kadar serum albumin normal, 7 orang responden (19,44 %) tergolong didalam malnutrisi ringan, 19 orang responden (52,77 %) tergolong ke dalam malnutrisi berat.

Karyadi dkk (1998) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa kadar plasma albumin penderita cenderung lebih rendah bila dibandingkan dengan kontrol orang sehat yaitu $4,35 \pm 0,71$ Vs $4,79 \pm 0,65$ g/dl.

Interaksi infeksi dan hipoalbuminemi merupakan hal yang kompleks dimana sepenuhnya bagaimana mekanismenya belum sepenuhnya diketahui dengan pasti. Beberapa hal yang dapat menurunkan kadar albumin darah adalah balans nitrogen negatif, gangguan selera makan (terjadi penurunan selera makan) umumnya hal ini terjadi pada mereka yang menderita penyakit kronis seperti tuberkulosis (Kennedy 1996). Hal ini didukung oleh Penelitian Anggraini IH (1992) dalam penelitiannya terhadap 203 penderita, dimana didapatkan sebagian besar respondennya kadar albumin darah rendah.

VI.3 Index Masa Tubuh (IMT)

Index masa tubuh merupakan pengukuran antara berat badan dengan tinggi badan. Dimana parameter ini dapat digunakan sebagai alat ukur status nutrisi. Pada penelitian ini didapatkan 22 orang laki – laki dimana 19 orang respondennya (86,36 %) dengan IMT kurang dari normal, hanya 3 orang dengan IMT normal.

Sedangkan pada perempuan dengan 10 orang responden (71,4 %) dengan IMT kurang dan 4 orang respondennya (28,85 %) mempunyai IMT normal. Bila dilihat secara keseluruhan IMT responden 29 orang (80,55 %) dengan IMT lebih dari normal. Rerata IMT untuk kelompok laki – laki adalah 18,10 ($SD \pm 2,86$).

Anggraini IH (1992) dalam penelitiannya mendapatkan 9 orang (4,4 %) respondennya dengan IMT normal sedangkan selebihnya 95,6 % IMT nya kurang.

Karyadi dkk (1998) juga mendapatkan dalam penelitiannya terhadap 41 responden mendapatkan bahwa pada penderita TB. paru nilai IMT-nya lebih rendah bila dibandingkan orang normal.

Kennedy (1996) juga mendapatkan bahwa penderita dengan TB. paru umumnya IMT-nya lebih rendah.

Harries dkk (1996) mendapatkan bahwa berat badan akan kembali membaik dengan dimulainya pengobatan terhadap penderita tuberkulosis paru ; terutama dalam 2 bulan pertama

VI.4 Kadar Hemoglobin

Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 30 orang responden (88,32 %) mempunyai kadar hemoglobin kurang dari normal ; 6 orang responden (16,67 %) kadar hemoglobinnya normal. Pada penelitian ini dinyatakan Hemoglobin kurang bila Hb kurang dari 13 g/dl (WHO 1968).

Pada penelitian ini 17 orang laki – laki (77,27 %) dengan Hb kurang dan pada perempuan 13 orang responden (92,08 %) dengan Hb kurang dari normal ; hanya 9 orang (4,4 %) mempunyai kadar hemoglobin normal.

Darwin Karyadi dkk (1998) pada penelitiannya mendapatkan bahwa kadar Hb penderita tuberkulosis paru lebih rendah secara bermakna dari kontrol yaitu $11,9 \pm 2,2$ Vs $13,2 \pm 2,2$ g/dl dan 58,5 % penderita TB. paru kadar Hb kurang dari normal.

VI.5 Hubungan antar kadar albumin serum dan Hb;

Menurut jenis kelamin laki – laki dan perempuan.

- a). Pada penelitian ini didapatkan 22 orang (61,11 %) responden laki. 2 orang responden (9,09 %) mempunyai kadar Hb dan albumin serum normal, 16 orang responden (72,72 %) kadar Hb maupun kadar albumin serum kurang dari normal. 1 orang responden (4,54 %) kadar albumin serum kurang normal Hb – nya normal. Tidak terdapat hubungan antara kadar albumin dengan kadar Hb (Fische Exact rest; P. 0,116)
- b): Dari 14 orang responden (38,88 %) didapatkan 1 orang (7,1486 %) responden kadar albumin serum dan Hb normal, 2 orang responden (14,28 %) albumin serum normal tapi Hb kurang dari normal. 11 orang responden (78,57 %) kader serum albumin maupun Hb – nya kurang dari normal. Setelah dilakukan uji Fische Exect (p. 0.21) tidak dapat hubungan antara kadar albumin dengan Hb.

Beberapa penulis menyatakan terdapat hubungan antara kadar Hb dengan kadar albumin serum. Pada infeksi kronis (seperti TB Paru) sering didapat pemecahan protein yang tinggi. Bila ini tetap berlangsung akan mengakibatkan pembentukan hemoglobin terganggu, sehingga hemoglobin menjadi rendah (Atmarita 1992, Bidiutomo 1998, Benyamin 1982, Rachmad 1977). Namun pada penelitian ini; tidak didapat hubungan yang bermakna antara nilai albumin serum dengan kader Hb.

VI.6 Hubungan antara IMT dengan albumin

a). Dari 22 orang responden laki – laki, didapat sebagai berikut :

Sebagian besar 16 orang (72,72 %) responden mempunyai nilai IMT normal. 3 orang responden nilai albumin serum normal tapi IMT kurang dari normal. Dan 1 orang IMT normal tapi albumin kurang dari normal setelah dilakukan uji Fischer Exact ($p.0,11$) tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara kadar albumin yang rendah dengan IMT.

b). Dari 14 orang responden perempuan didapatkan sebagai berikut :

6 orang responden (42,85 %) mempunyai IMT dan albumin kurang dari normal, 3 orang responden (21,42 %) mempunyai IMT dan albumin normal. Dan 5 orang responden mempunyai IMT normal tapi albumin kurang dari normal. Setelah dilakukan uji Fischer Exact ($p. 0,21$) tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara kadar albumin dengan IMT.

VI.7 Keterbatasan Penelitian

- Penelitian ini dilakukan di lingkungan terbatas dan jumlah sampel yang terbatas yaitu 36 responden dari yang seharusnya (70 orang). Sehingga hasil atau kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini tidak dapat digeneralisasikan.
- Dari sekian banyak parameter yang ada ; albumin, pre – albumin dan transferin bisa menentukan derajat depresi protein. Pre – albumin lebih sensitif dari albumin dan transferin dalam menentukan status nutrisi, karena waktu paruh-nya lebih pendek bila dibandingkan waktu paruh albumin. Namun biaya pemeriksaan lebih mahal. Berdasarkan

pertimbangan diatas ; kami hanya melakukan pemeriksaan IMT, hemoglobin, albumin dan faktor – faktor lain yang mungkin berpengaruh terhadap status nutrisi.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

VII.1. Kesimpulan

Seluruh responden yang telah diseleksi berjumlah 36 orang ; terdiri atas 22 orang laki – laki (61,11 %) dan perempuan 15 orang (38,88 %). Usia terbanyak pada kelompok usia diatas 60 tahun.

Sebagian besar penderita malnutrisi yang dibuktikan dengan pemeriksaan kadar serum albumin, index masa tubuh (IMT), hemoglobin (Hb), pendidikan, tingkat pekerjaan sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Kadar serum albumin pada 30 responden (83,33 %) kurang dari normal, 6 orang responden (16,67 %) dengan serum albumin normal.
2. Hemoglobin, pada 32 orang responden nilainya kurang dari normal (88,88 %), 4 responden (11,4 %) dengan nilai hemoglobin normal.
3. Index Masa Tubuh, sebagian besar responden 29 orang dengan IMT kurang (80,55 %) hanya 7 orang responden (19,43 %) IMT-nya normal.
4. Hubungan antara kadar albumin serum dan Hemoglobin (Hb) menurut jenis kelamin laki tidak terdapat hubungan yang bermakna ($p : 0,11$) dimiliki pula pada kelompok responden perempuan ($p : 0,21$).

5. Demikian pula halnya dengan hubungan albumin serum dengan IMT menurut jenis kelamin laki tidak didapat hubungan yang bermakna ($p : 0,11$), juga pada responden perempuan ($p : 0,21$)
6. Tingkat pendidikan. Sebagian besar responden berlatar pendidikan SD 21 orang (58,33 %).
7. Sebagian besar pekerjaan responden adalah swasta (61,53 %) dan hanya 1 orang responden 2,77 % siswa.

VII.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar ; dengan metode statistik yang lebih baik untuk mendapatkan kesimpulan yang lebih baik secara statistik. Baik mengenai kadar serum albumin Index Masa Tubuh, Hb, pendidikan, pekerjaan dan faktor -- faktor lain pada penderita tuberkulosis paru.

Dalam bidang keilmuan dapat dikembangkan faktor yang berpengaruh terhadap status nutrisi penderita TB paru. Sedangkan dari bidang pelayanan diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman pemberian diit penderita TB paru.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mangunegoro H, Pulmonologi masa lalu, kini dan masa depan, Maj Kedok Indon, 1994 ; 44 ;(6) : 393 – 97
2. Mc. Murray David N. Guinea pig model of tuberculosis. In : Barry R Bloom (Eds) Tuberculosis pathogenesis, protection and control, Washington: ASM Press 1994 : 135 – 47
3. Hinshaw CH, Murray JF. Tuberculosis. In : Diseases of the chest 4 th ed. Toronto: WB. Saunders, 1980 : 298 – 355
4. Mangunegoro H. Resurgence of TB in Asia. Med Progres 1996 : Agustus : 10 – 13
5. Sudijo. Pengobatan tuberkulosis paru dengan strategi baru regimen WHO di Kab, Sidoarjo Jatim, CDK 1997 ; 115 : 13 – 16
6. Gareth Morgan. What, if any, is the effect of malnutrition on immunological competence ?. Lancet 1997 ; 349 : 1693 – 95
7. Kardjito T. Aspek imunologi dari tuberkulosis paru. Naskah Lengkap Simposium Penatalaksanaan Tuberkulosis Paru Masa Kini. Tjenol Poeger, Darmono SS, Suhardjono (Eds). Semarang IDI-Dinkes Jateng-IDPI 1985 : 63 – 71.
8. Mangunegoro H, Suryatenggara W. Pedoman praktis diagnosis dan penatalaksanaan tuberkulosis paru PKB Jakarta : FKUI/Unit Paru RSUP Persahabatan 1990 : 3 – 10.
9. Arifin Nawas. Diagnosis tuberkulosis paru. CDK 1990; 13; (13) : 13-16

10. Dahlan Z. Diagnosis dan penatalaksanaan tuberkulosis CDK 1997; 115:8-12.
11. Yunus F. Diagnostik TB paru. Dalam : Yunus F, Menaldi Rasmin, Hudoyo Achmad, Mulawarman Achmad, Soeasmokov Boedi (Eds). Pulmonologi Klinik Jakarta. Bag Pulmonologi FKUI 1992 : 43 – 50.
12. Davidson SS, Passmore R, Brock JF, Truswell. Human nutrition and dietetics, 6th ed London : Livingstone 1975 : 558 – 74.
13. Crofton J, Horne Norman, Fred Miller Pulmonary tuberculosis in adult. In : Clinical tuberculosis. London : Mac Millan Press Ltd 1992 : 89 – 115.
14. American Thoracic Society. Diagnostic standard and classifications of tuberculosis. Am Rev Respir Disease 1990; 142 : 725-35
15. Khan MA, Kovnat DM, Bachus B, Whitcomb ME, Brodey J Sneider GL. Clinical and roentgenographic spectrum of pulmonary tuberculosis in adult. Am J Med 1977; 62:31-38
16. Neil Slugher, William N Rom. Current approach to diagnosing of active tuberculosis. Am J Respir Crit Care Med 1994: 149:264-267
17. Yunus F. Pelayanan diagnostik paru di RSUP/Persahabatan. Dalam : Yunus F, Menaldi Rasmin, Hudoyo Achmad, Mulawarman Achmad, Boedisoasmoko (eds). Pulmonologi klinik. Jakarta : Bag. Pulmonologi FKUI 1992 : 21.
18. John AS. Tuberculosis : Yesterday, today and tomorrow. Ann Intern Med 1995; 122 : 955-56
19. Rasjid R. Patofisiologi dan diagnostik tuberkulosis paru. Pertemuan Klinik Ke 7 Kursus Penyegar TBC Paru. Surakarta 1985 : 1-16

20. Rachmatullah P. Tuberkulosis. Dalam : Buku Ajar Ilmu Penyakit Paru (Bagian ke 2). Fakultas Kedokteran UNDIP 1997 : 1 - 11
21. WHO Tuberculosis Control in Refugee Situations; As Inter Agency Field Manual. Itali 1997 : 26 – 38.
22. Norman Horne. Tuberculosis. Med Int'l. 1986; 12(2) :1490 – 98.
23. Kyung Soo Lee, Koun Sik Song, Tae Hwan Lim, Pyo Nyun Kim, Il Young Kim et al. Adult onset pulmonary tuberculosis: Findings on chest radiographics and CT Scan. AJR 1993; 160:752-58
24. John H Woodring, Mac Vandiviere H, Andrew M Fired, Marcus L. Dillon, Terry D. Williams et al. Update : The radiographic features of pulmonary tuberculosis. AJR 1986;146:497-506
25. Miller WT, Mac Gregor RR. Tuberculosis: Frequency of unusual radiographic finding. AJR 1978;130:867-875.
26. Hadlock FP, Park SK, Awe RJ, Rivera M. Unusual radiographic finding in adult pulmonary tuberculosis. AJR 1980;134:1015-1018
27. Aditama TY. Pola gejala dan kecenderungan berobat penderita tuberkulosa paru. CDK 1990;63;17-19
28. Daley J Brian, Bistran BR. Nutritional assessment. In. Zaloga GP (Eds). Nutrition in critical care. Toronto : Mosby 1994 : 9-30
29. Peter Ormerod. Respiratory tuberculosis. Med Int'l 1991;14(4) ; 3746 – 52.
30. Stauffer JI. Pulmonary diseases. In: Steven AS, Lawrence MT, Stephen J, Maxine AP, Marcus A Krupp (Edit). Current medical diagnosis and treatment. Tokyo : Pretince Hall Int'l inc. 1992 :180 – 89.

31. Kennedy N, Ramsay A, Uiso L, Gutman J, Ngowi FI et al.: Nutritional status in patient with pulmonary tuberculosis in Tanzania. *Transc. Of the Royal Soc of Trop.Med and Hygiene* 1996 (10) ;162 – 65.
32. Scrimshaw NS, Taylor CE, Gordon JE. Effect of infection on nutritional status. In: *Interaction of nutrition and infection*, WHO Geneva 1986:24-41
33. Noel C Karalus. Tuberculosis. The GPs Role. *Med Progress* 1991;18(9):21-26
34. Nur Aida. Patogenesis sindroma obstruksi pasca tuberculosis. *CDK* 1995;99:5-8
35. Atmarita. Manfaat pemantauan status gizi sebagai sarana pengumpulan informasi untuk perencanaan program perbaikan gizi di Indonesia 1990;15 (1):49-54
36. Loretta Forlaw. Nutritional assessment. Nutritional support in nursing. In: J.O. Ann Grant, Chritine Keneday Caldwell (eds). Tokyo : WB Saunders 1988 : 91-108
37. Tjokroprawiro A. Aspek klinik nutrisi parenteral total. *Maj Ilmu Penyakit Dalam Unair Surabaya* 1990;16(3):159-79
38. Young EA. Nutritional assessment and therapy. *Internal Medicine Diagnosis and Therapy*. H Stein (Eds) International eds. Tokyo : Prentice Hall Int'l 1993:254-276
39. Keliat N, Sugito. Pengaruh pemberian asam amino secara parenteral terhadap konversi sputum penderita tuberculosis paru. *Maj Ked Indon* 1997;47 (10) : 484-90

40. Wheeler Paul R, Colin Ratledge. Metabolism of tuberculosis. In.: Bloom R Barry (Eds). Tuberculosis, Pathogenesis, Protection and Control Washington ASM Press DC 1994:353-81
41. Jahari Abas B. Antropometri sebagai indikator status gizi. Gizi Indonesia 1988;13(2);23-30
42. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, Wolman SL, Stewart S, Whitewell J et al. Nutritional assessment a comparison of clinical judgment and objective measurement. N Engl J Med 1982;306(16):969-72
43. Atrnarita, Lucya Veronica. Penggunaan Indeks Massa Tubuh (Body mass index) sebagai indikator status gizi orang dewasa, Gizi Indonesia 1992;17(1):50-56
44. Gibson S Rosalind. Assesment of protein status. In : Nutritional assessment a laboratory manual. New York Oxford University Press 1993 : 105 – 13.
45. Paul I. Liu. Erythrocytic disorders. In. Blue book of diagnostik test. Hongkong WB Saunder-Co 1986 : 3 – 10.
46. Alpers DH, Stenson WF, Bier DM. Protein and calories requirements and assessment. Manual of nutritional therapeutic. London 1995 : 73 - 79
47. Bambang M, S Moeslican Mz, Sudigdo S, I Budiman, S Harry P. Perkiraan besar sampel. Dlm.: Sudigdo S, Sofyan I (Eds) Dasar – dasar Metodologi Penelitian Klinis. Jakarta :Bag. Ilmu Kesehatan Anak FK UI 1995 :187 – 217.
48. Anggraeni IH. Status berat badan dan penampilan klinis penyakit tuberkulosis paru. Dexa Media 1992;(2)5:21-24

49. Budi Utomo. Dampak krisis moneter dan ekonomi terhadap kesehatan dan gizi anak. Maj. Ilm.Fak Kedok. USAKTI (Edisi khusus) 1998(17):1-19.
50. Rachmad R. Peranan gizi pada penyakit paru kronis (K.P. dan Asma Bronkiale). Dlm.: Suryatenggara W, Jusuf A, Sidharma H, Imam Soekoesno (Eds). Kumpulan Naskah Ilmiah Lengkap, Kongres Ikatan Dokter Paru Indonesia ke I. Jakarta 1977:449-454
51. Benyamin PM. Hubungan diit dengan tuberkulosis paru. Paru 1982;2(2):43-59
52. Soegih R. Pola penanganan kasus gizi di Puskesmas dan Rumah Sakit. Dalam : Daldiyono, Thaha AR. (eds). Kapita Selektu Nutrisi Klinik. Jakarta, Perhimpunan Nutrisi Enteral dan Parenteral Indonesia 1998 : 37 – 55.
53. Bakta IM. Anemia. Dalam : Bakta IM (eds). Buku Ilmu Penyakit Dalam Dasar. Denpasar : Lab/SMF Ilmu Penyakit Dalam FK UNUD. 1995 : 159 – 74.