

PUBLIKASI KARYA ILMIAH
HUBUNGAN ASUPAN MAKRONUTRIEN DAN MIKRONUTRIEN DENGAN STATUS GIZI
PADA PENDERITA TB PARU DI BBKPM
(BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT)
SURAKARTA



Skripsi Ini Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu syarat
Memperoleh Ijazah S1 Gizi

Disusun Oleh :

YUNASTO CATUR WISNUGROHO

J 310 080 006

PROGRAM STUDI S1 GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Hubungan Asupan Makronutrien dan Mikronutrien dengan Status Gizi pada Penderita TB Paru di BBKPM (Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat) Surakarta

Nama Mahasiswa : Yunasto Catur Wisnugroho

Nomor Induk Mahasiswa : J 310 080 006

Telah diuji dan dinilai Tim Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Gizi Jenjang S1
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada tanggal 02 Juli 2014

Dan telah diperbaiki sesuai dengan masukan Tim Penguji

Surakarta,

Juli 2014

Menyetujui

Pembimbing I



(Dyah Widowati, SKM)
NIK. 798

Pembimbing II

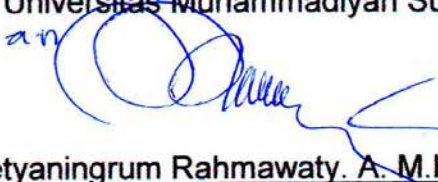


(Rully Sudaryanto, SST)
NIP. 1973091120060410

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta


Setyaningrum Rahmawaty, A. M.Kes Ph. D
NIK. 744

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Bismillahirrahmanirrohim

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Yunasto Catur Wisnugroho
NIM : J 310 080 006
Fakultas/Jurusan : FIK / S-1 GIZI
Jenis : SKRIPSI
Judul : HUBUNGAN ASUPAN MAKRONUTRIEN DAN MIKRONUTRIEN
DENGAN STATUS GIZI PADA PENDERITA TB PARU DI BBKPM (BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT) SURAKARTA

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Juli 2014

Yang Menyatakan



YUNASTO CATUR WISNUGROHO

**HUBUNGAN ASUPAN MAKRONUTRIEN DAN MIKRONUTRIEN DENGAN STATUS GIZI
PADA PENDERITA TB PARU DI BBKPM
(BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT)
SURAKARTA**

YUNASTO CATUR WISNUGROHO

YUNASTO CATUR WISNUGROHO

J 310 080 006

RELATIONSHIP MACRONUTRIENT AND MICRONUTRIENT INTAKE WITH NUTRITIONAL STATUS OF PULMONARY TUBERCULOSIS IN THE SURAKARTA'S CENTER OF THE LUNG HEALTH

Background: Pulmonary tuberculosis is a social disease with medical implications common in disadvantaged populations such as the poor, homeless, malnutrition, poor sanitation and overcrowding. Malnutrition or lack of calories, protein, vitamins, iron, etc., will affect a person's immune system so vulnerable to diseases including pulmonary tuberculosis. People with active pulmonary tuberculosis are often malnourished, macronutrient and micronutrient deficiency and weight loss and decreased appetite.

Purpose: Determine the relationship between macronutrient and micronutrient intake with nutritional status of pulmonary tuberculosis in the Surakarta's Center of The Lung Health.

Method of the Research: The research implemented a survey-observational with cross-sectional approach. Subject of the research is 45 individuals selected by using purposive sampling method. Anthropometric data, obtained by measuring the weight and height directly. Food intake data obtained by direct interview using a form 24-hour recall for 3 days. Analysis of the data by *Pearson Product Moment* test of the relationship.

Result: Based on univariate analysis most of the study subjects 66.7% carbohydrate intake relatively mild deficit and most of the research subject as much as 57.8% of protein intake relatively mild deficits. Most of the research subject as much as 75.6% of vitamin A intake relatively mild and most deficits research subject as much as 80% zinc intake relatively mild deficits. Most of the nutritional status (BMI) as a research subject, including 46.7% of normal. The results of *Pearson Product Moment* test for carbohydrate and protein intake with nutritional status value of $p = 0.000$, *Pearson Product Moment* test results intake of vitamin A nutritional status value of $p = 0.002$ and *Pearson Product Moment* test results zinc intake and nutritional status $p = 0.019$

Conclusion: There had correlation between macronutrient and micronutrient intake with nutritional status of pulmonary tuberculosis in the Surakarta's Center of The Lung Health

Key words : intake of carbohydrate, protein, vitamin A, zinc, nutritional status (BMI)

References : 30(2002-2013)

PENDAHULUAN

A. Belakang

TB Paru merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, yaitu kuman aerob yang mudah mati dan didapat terutama di paru atau berbagai organ tubuh lainnya yang mempunyai tekanan parsial O₂ yang tinggi (Depkes, 2007).

Gejala utama penderita TB paru adalah batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan (Depkes, 2007).

Keadaan malnutrisi atau kekurangan kalori, protein, vitamin, zat besi dan lain-lain, akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang sehingga rentan terhadap penyakit termasuk TB paru. Keadaan ini merupakan faktor penting yang berpengaruh di negara miskin maupun berkembang, baik pada orang dewasa maupun anak-anak (Manalu, 2010). Orang dengan TB paru aktif sering kekurangan gizi dan mengalami defisiensi makronutrien serta penurunan berat badan dan penurunan nafsu makan (WHO, 2012). Vitamin A dan seng adalah zat gizi mikro berperan penting dalam fungsi sistem imunitas bawaan (*Innate immunity*) maupun perolehan (*adaptive*

immunity) dan mempertahankan integritas sel mukosa, juga diperlukan dalam ekspresi gen di selular baik di level transkripsi maupun translasi (Suparman, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Omkarsba (2003) yang menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat dan protein dengan status gizi pasien TB paru rawat inap di RS Paru dr.Ario Wirawan Salatiga. Pada kasus TB paru aktif, proses katabolik meningkat biasanya dimulai sebelum pasien didiagnosis, sedangkan tingkat metabolisme basal atau pengeluaran energi istirahat meningkat, mengakibatkan peningkatan kebutuhan energi untuk memenuhi tuntutan dasar untuk fungsi tubuh. Pada saat yang sama, konsumsi energi cenderung menurun sebagai akibat dari anoreksia. Kombinasi kondisi ini mengakibatkan penurunan berat badan yang drastis (Gupta, 2013).

Peranan protein pada pengobatan TB Paru selain memenuhi kebutuhan gizi, meningkatkan regenerasi jaringan yang rusak juga mempercepat sterilisasi dari kuman TB Paru dengan cara meningkatkan jumlah : Interferon γ (IFN γ), Tumor Necrosis Factor α (TNF α), dan Inducible Nitric Oxide Synthase (iNOS) (Shils and Olson, 2007). Karbohidrat memberikan tubuh sumber energi dan membantu dalam mengoptimalkan kerja otak, jantung dan saraf, sistem pencernaan dan kekebalan tubuh. Serta

Berperan dalam proses metabolisme, yaitu proses untuk menjaga keseimbangan asam dan basa dalam tubuh, pembentuk struktur sel, jaringan serta organ tubuh (Harris 2004).

Prevalensi TB paru di BBKPM Surakarta sebesar 15%. Jumlah pasien tiap tahun meningkat sejak tahun 2010, pada tahun 2010 jumlah pasien di BBKPM 108 orang, pada tahun 2011 jumlah pasien 130 orang, dan pada tahun 2012 jumlah pasien meningkat menjadi 165 orang.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Hubungan asupan makronutrien (karbohidrat dan protein), dan mikronutrien (vitamin A dan seng) dengan status gizi pada penderita TB Paru di BBKPM (Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat) Surakarta".

TINJAUAN PUSTAKA

TB Paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (TBC). TB Paru dapat menyerang hampir semua organ tubuh, namun bakteri TB Paru lebih sering menyerang organ paru (80-85%) (Depkes, 2007). TB paru yang menyerang paru disebut tuberculosis paru dan yang menyerang selain paru disebut tuberculosis ekstra paru. Tuberculosis paru dengan pemeriksaan dahak menunjukkan BTA (Basil Tahan Asam) positif, dikategorikan sebagai tuberculosis paru menular (Depkes, 2007).

Gejala utama penderita TB paru adalah batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan.

Status gizi seseorang ditentukan berdasarkan pengukuran antropometri (tinggi badan, berat badan, lingkar kepala dan sebagainya), pengukuran secara biokimia (berdasarkan darah dan urine), kesehatan fisik, sosial ekonomi, kebiasaan diet dan sebagainya. Status gizi ini dapat dibagi menjadi tiga yaitu status gizi normal atau yang diinginkan, status gizi kurang dan status gizi lebih (Wardlaw dan Anne, 2009). Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat gizi (Almatsier, 2009).

Asupan karbohidrat diperlukan untuk mencegah penggunaan protein sebagai sumber energi. Kontribusi karbohidrat terhadap kebutuhan energi total pada lansia secara umum adalah sekitar 45% sampai 65% (Harris 2004). Selain jumlah, kebutuhan karbohidrat dalam keadaan sakit sering dinyatakan dalam bentuk karbohidrat yang dianjurkan. Contoh pada kasus diabetes melitus dan dislipidemia dengan trigliserida darah tinggi, tidak dianjurkan penggunaan gula sederhana (Almatsier 2005).

Peranan protein pada pengobatan TB Paru selain memenuhi kebutuhan gizi, meningkatkan regenerasi jaringan yang rusak juga mempercepat sterilisasi dari kuman TB Paru dengan cara meningkatkan jumlah : Interferon γ (IFN γ), Tumor Necrosis Factor α (TNF α), dan Inducible Nitrit Oxide Synthase (iNOS). Asupan protein pada pasien TB Paru adalah sebesar 15 – 20% dari total kebutuhan energi. (Shils and Olson, 2007).

Vitamin A dan seng adalah zat gizi mikro berperan penting dalam fungsi sistem imunitas bawaan (Innate immunity) maupun perolehan (adaptive immunity) dan mempertahankan integritas sel mukosa, juga diperlukan dalam ekspresi gen di selular baik di level transkripsi maupun translasi. Untuk mobilisasi kedua zat gizi mikro memerlukan karier berupa protein transporter (retinol binding protein dan metallothionine atau albumin) untuk mengikat dan memindahkan ke jaringan target perifer. Pengukuran kadar vitamin A dan seng di serum lebih mencerminkan status di level transport bukan di level fungsi, sehingga meskipun vitamin A dalam sirkulasi darah tinggi, tetapi apabila sintesis reseptor di sel rendah maka uptake juga rendah (Suparman, 2011).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini bersifat *observasional* dengan pendekatan *cross sectional*. Variabel yang diambil dalam penelitian ini, yaitu Asupan makronutrien (karbohidrat dan protein) dan mikronutrien

(vitamin A dan Seng) sebagai variabel bebas dan Status gizi penderita TB Paru sebagai variabel terikat. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Agustus 2013 - Juli 2014. Lokasi Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta. Subjek penelitian sebanyak 45 pasien. Cara pengambilan subjek yaitu dengan cara *Purposive Sampling*.

Data primer pada penelitian ini didapatkan dari responden secara langsung dengan metode wawancara mengenai karakteristik subjek yaitu identitas responden, data antropometri yang diperoleh dengan mengukur tinggi badan dan berat badan, dan data asupan makan diperoleh dengan wawancara secara langsung dengan menggunakan form Recall.

Data sekunder adalah gambaran umum Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta, sarana dan prasarana, dan data jumlah pasien TB paru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Subjek Penelitian

1. Umur

Tabel distribusi Subjek Berdasarkan Kelompok Umur

Kategori Umur	Jumlah (n)	Persentase (%)
Dewasa (27-54 tahun)	16	35,55
Lansia (55-65 tahun)	29	64,45
Jumlah	45	100

Tabel diatas menunjukkan menunjukkan sebagian besar subjek penelitian termasuk dalam kategori lansia yaitu sebanyak 64,45% berumur 45-65 tahun. Masalah gizi yang dihadapi lansia berkaitan erat dengan menurunnya aktivitas biologis tubuhnya. Konsumsi pangan yang kurang seimbang akan memperburuk kondisi lansia yang secara alami memang sudah menurun. (Mulyadi, Suangkupon, dan Dermawan, 2011).

2. Jenis Kelamin

Tabel distribusi Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin	Jumlah (n)	Persentase (%)
Laki-laki	24	53,3
Perempuan	21	46,7
Jumlah	45	100

Tabel diatas menunjukkan sebagian besar subjek penelitian sebanyak 53,3% adalah laki-laki. Berdasarkan Global Report TB WHO tahun 2011, angka prevalensi TB paru diIndonesia diperkirakan 289 per 100.000 penduduk dan rata-rata 63% dari jumlah penderita TB paru adalah laki-laki. Pada jenis kelamin laki-laki penyakit ini lebih tinggi karena faktor resiko merokok tembakau dan minum alkohol sehingga dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh, sehingga lebih mudah terpapar agent penyebab TB Paru (WHO, 2012).

B. Asupan Karbohidrat Subjek Penelitian

Distribusi Subjek Berdasarkan Asupan Karbohidrat

Asupan	Jumlah (n)	Persentase (%)
Baik	15	33.3
Defisit	30	66.7
Total	45	100.0

Tabel diatas menunjukkan asupan karbohidrat subjek penelitian sebanyak 66,7% tergolong defisit. Hasil ini sesuai dengan pola makan pasien yang dilihat dari recall 24 jam, asupan makan pasien TB paru berkurang karena sering merasakan mual dan muntah akibat efek pemberian obat. karbohidrat merupakan salah satu diantara nutrien utama bagi manusia. Pada penderita TB paru karbohidrat berfungsi melindungi jaringan sel dari kerusakan, mengatur keseimbangan asam dan basa tubuh serta mencegah timbulnya ketosis. Ketosis merupakan proses perpecahan protein menjadi energi sehingga akan terjadi malnutrisi sehingga tubuh dengan mudah terpapar agent pembawa penyakit seperti TB Paru. Oleh karena itu, defisiensi karbohidrat pada penderita TB paru dapat menghambat proses penyembuhan.

C. Asupan Protein Subjek Penelitian

Distribusi Subjek Berdasarkan Asupan Protein

Asupan	Jumlah (n)	Persentase (%)
Baik	19	42.2
Defisit	26	57.8
Total	45	100.0

Tabel diatas menunjukkan asupan protein subjek penelitian sebanyak 57,8% tergolong defisit. Obat yang dikonsumsi pasien TB paru memberikan efek samping mual, muntah dan lemas sehingga asupan makanan pasien berkurang. Peranan protein pada pengobatan TB Paru selain memenuhi kebutuhan gizi, meningkatkan regenerasi jaringan yang rusak juga mempercepat sterilisasi dari kuman TB Paru dengan cara meningkatkan jumlah Interferon γ (IFN γ), Tumor Necrosis Factor α (TNF α), Inducible Nitric Oxide Synthase (iNOS) (Shils and Olson, 2007).

D. Asupan Vitamin A Subjek Penelitian

Distribusi Subjek Berdasarkan Asupan Vitamin A

Asupan	Jumlah (n)	Persentase (%)
Baik	11	24.4
Defisit	30	75.6
Total	45	100.0

Tabel diatas menunjukkan asupan vitamin A subjek penelitian sebanyak 75,6% tergolong defisit. Asupan makan pasien TB paru berkurang karena sering merasakan mual dan muntah akibat efek pemberian obat. Vitamin A merupakan salah satu jenis vitamin yang larut lemak. Vitamin A (Acon, Aquasol) membantu menjaga pertumbuhan jaringan epitel, mata, rambut, dan tulang. Selain itu juga digunakan untuk pengobatan kelainan kulit seperti acne (Kamiensky, Keogh 2006). Vitamin A adalah zat gizi mikro

berperan penting dalam fungsi sistem imunitas bawaan (*Innate immunity*) maupun perolehan (*adaptive immunity*) dan mempertahankan integritas sel mukosa, juga diperlukan dalam ekspresi gen di selular baik di level transkripsi maupun translasi (Suparman, 2011).

E. Asupan Seng Subjek Penelitian

Distribusi Subjek Berdasarkan Asupan Seng

Asupan	Jumlah (n)	Persentase (%)
Baik	9	20.0
Defisit	36	80.0
Total	45	100.0

Tabel diatas menunjukkan bahwa sebagian besar asupan seng subjek penelitian yaitu 80% tergolong defisit. Obat yang dikonsumsi pasien TB paru memberikan efek samping mual, muntah dan lemas sehingga asupan makanan pasien berkurang. Defisiensi seng dapat mempengaruhi sistem pertahanan tubuh dengan jalan yang beragam, antara lain penurunan fagositosis dan jumlah sirkulasi T sel dan mengurangi reaksi tuberkulin. Defisiensi seng juga mempengaruhi pembentukan imunitas didapat dengan cara mengganggu fungsi limfosit T dan B, dan produksi sitokin. Peran defisiensi seng dalam mengganggu imunitas akan lebih nyata bila resistensi penjamu sudah menurun pada saat infeksi. Konsentrasi seng dalam serum pasien-pasien TB paru di

India didapat lebih rendah secara bermakna dibanding kontrol (Taneja, 2006).

F. Status Gizi Subjek Penelitian

Distribusi Subjek Berdasarkan Status Gizi (IMT)

Status Gizi (IMT)	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kurang	18	40.0
Normal	21	46.7
Lebih	6	13.3
Total	45	100.0

Tabel diatas menunjukkan status gizi (IMT) subjek penelitian termasuk normal sebanyak 46,7%. Dukungan nutrisi adalah bagian dari terapi untuk kesembuhan pasien. Kurangnya asupan kalori pasien, metabolisme tubuh berjalan terus menerus yang tanpa dibarengi dengan asupan nutrisi yang cukup dapat mengakibatkan pemecahan protein menjadi glukosa (glukoneogenesis) untuk pemenuhan kebutuhan akan glukosa (energi). Lebih jauh lagi akan terjadi defisit protein, sehingga pembentukan enzim, albumin dan immunoglobulin akan terganggu. Daya tahan tubuh akan menurun, sistem respon imun humoral (immunoglobulin) dan selularnya berespon lambat terhadap antigen yang masuk, pasien jadi beresiko terkena penyakit lain selain penyakit dasar yang membuat dia dirawat dirumah sakit. Pemecahan protein yang berlebihan juga berakibat penurunan cadangan protein yang jelas

terlihat diotot, pasien akan terlihat kurus kering atau kakeksia. Respon terhadap terapi juga menurun sehingga masa penyembuhannya akan lebih lama (Stroud, Duncan, Nightingale, 2009).

G. Analisis Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Status Gizi

Distribusi status gizi berdasarkan asupan karbohidrat

Asupan Karbohidrat	Status Gizi						Jumlah		Sig. (p)
	Kurang		Normal		Lebih		n	%	
Baik	0	0	9	60	6	40	15	100	0,000
Defisit	18	60	12	40	0	0	30	100	

Tabel diatas menunjukkan bahwa subjek penelitian dengan asupan karbohidrat yang tergolong defisit sebanyak 60% adanya kecenderungan mempunyai status gizi kurang. Hal ini disebabkan karena karbohidrat merupakan salah satu penyumbang sumber energi untuk tubuh, bila terjadi defisiensi karbohidrat maka tubuh akan mengalami ketosis yaitu pemecahan protein menjadi energi dan seseorang akan mengalami malnutrisi. Subjek penelitian dengan asupan karbohidrat yang tergolong baik sebanyak 60 % cenderung mempunyai status gizi normal. Sedangkan Subjek penelitian dengan asupan karbohidrat yang tergolong baik sebanyak 40 % cenderung mempunyai status gizi lebih. Hal ini disebabkan karena asupan karbohidrat bukan satu satunya penentu tingkat status gizi seseorang. Seseorang dengan status gizi lebih

dikarenakan tingkat konsumsi energi yang berlebihan yang disumbang oleh konsumsi energi baik dari protein, karbohidrat maupun lemak. Berdasarkan uji statistik dengan uji person product moment menunjukkan nilai $p=0,000$ sehingga ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat dengan status gizi. Konsumsi Karbohidrat lebih banyak dikonsumsi karena sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa karbohidrat adalah merupakan penyediaan energi utama dan sumber makanan relatif lebih murah dibanding dengan zat gizi lain (Almatsier, 2009).

H. Analisis Hubungan Antara Asupan Protein dengan Status Gizi

Distribusi status gizi berdasarkan asupan protein

Asupan Protein	Status Gizi						Jumlah		Sig. (p)
	Kurang		Normal		Lebih		n	%	
	n	%	N	%	N	%	n	%	
Baik	1	5,3	14	73,7	4	22	19	100	0,000
Defisit	17	65,3	7	26,9	2	7,8	26	100	

Tabel diatas menunjukkan subjek penelitian dengan asupan protein yang tergolong defisit sebanyak 65,3% cenderung mempunyai status gizi kurang dan 7,8% cenderung mempunyai status gizi lebih . Hal ini disebabkan ketidakseimbangan sel-sel dan jaringan dalam memperoleh asupan karena fungsi protein sendiri sebagai zat pembangun tubuh, zat pengatur di dalam tubuh dan membentuk jaringan baru atau mengganti jaringan yang rusak. Subjek penelitian dengan asupan protein yang

tergolong baik sebanyak 73,3% cenderung mempunyai status gizi normal. Sedangkan subjek penelitian dengan asupan protein yang tergolong baik sebanyak 22% cenderung mempunyai status gizi lebih. Hal ini disebabkan karena asupan protein bukan satu satunya penentu tingkat status gizi seseorang. Berdasarkan uji statistik dengan uji person product moment menunjukkan nilai $p=0,000$ sehingga ada hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan status gizi. Peranan protein pada pengobatan TB Paru selain memenuhi kebutuhan gizi, meningkatkan regenerasi jaringan yang rusak juga mempercepat sterilisasi dari kuman TB Paru dengan cara meningkatkan jumlah Interferon γ (IFN γ), Tumor Necrosis Factor α (TNF α), Inducible Nitrit Oxide Synthase (iNOS) (Shils and Olson, 2007).

I. Analisis Hubungan Antara Asupan Vitamin A dengan Status Gizi

Distribusi status gizi berdasarkan asupan vitamin A

Asupan Vitamin A	Status Gizi						Jumlah		Sig. (p)
	Kurang		Normal		Lebih		n	%	
	n	%	N	%	N	%	n	%	
Baik	1	10	5	50	4	40	10	100	0,000
Defisit	17	48,5	16	45,7	2	5,8	35	100	

Tabel diatas menunjukkan bahwa subjek penelitian dengan asupan vitamin A yang tergolong defisit sebanyak 48,5% cenderung mempunyai status gizi kurang dan 5,8% cenderung mempunyai status gizi

lebih. Vitamin A tidak secara langsung mempengaruhi status gizi akan tetapi jika salah satu zat gizi makro mengalami defisiensi yang mempengaruhi jaringan seperti protein maka fungsi vitamin A sebagai salah satu pemelihara jaringan dan tulang akan terganggu. Berdasarkan uji statistik dengan uji person product moment menunjukkan nilai $p=0,002$ sehingga ada hubungan yang bermakna antara asupan vitamin A dengan status gizi.

Vitamin A adalah zat gizi mikro berperan penting dalam fungsi sistem imunitas bawaan (Innate immunity) maupun perolehan (adaptive immunity) dan mempertahankan integritas sel mukosa, juga diperlukan dalam ekspresi gen di selular baik di level transkripsi maupun translasi.

J. Analisis Hubungan Antara Asupan Seng dengan Status Gizi

Distribusi status gizi berdasarkan asupan Seng

Asupan Seng	Status Gizi						Jumlah		Sig. (p)
	Kurang		Normal		Lebih		n	%	
	n	%	N	%	N	%	n	%	
Baik	1	11,1	5	55,6	3	33,3	9	100	0,000
Defisit	17	47,2	16	44,4	3	8,4	36	100	

Tabel diatas menunjukkan bahwa subjek penelitian dengan asupan seng yang tergolong defisit sebanyak 47,2% cenderung mempunyai status gizi kurang dan 8,4% cenderung mempunyai status gizi lebih, sedangkan subjek penelitian dengan asupan seng yang tergolong baik sebanyak 55,6% cenderung

mempunyai status gizi normal. Berdasarkan uji statistik dengan uji person product moment menunjukkan nilai $p=0,019$ sehingga ada hubungan yang bermakna antara asupan seng dengan status gizi. Defisiensi seng akan membawa perubahan pada beberapa sistem. Salah satunya adalah sistem pertahanan tubuh baik pertahanan spesifik maupun non spesifik. Gangguan pada pertahanan non spesifik seperti kerusakan sel-sel epidermal, gangguan aktivitas sel natural killer, fagositosis dari makrofag dan netrofil. Defisiensi seng dapat mempengaruhi sistem pertahanan tubuh dengan jalan yang beragam, antara lain penurunan fagositosis dan jumlah sirkulasi T sel dan mengurangi reaksi tuberkulin. Defisiensi seng juga mempengaruhi pembentukan imunitas didapat dengan cara mengganggu fungsi limfosit T dan B, dan produksi sitokin. Peran defisiensi seng dalam mengganggu imunitas akan lebih nyata bila resistensi penjamu sudah menurun pada saat infeksi. Konsentrasi seng dalam serum pasien-pasien TB paru di India didapat lebih rendah secara bermakna dibanding kontrol (Taneja, 2006).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sebagian besar subjek penelitian sebanyak 66,7% asupan karbohidrat tergolong defisit dan sebagian besar subjek penelitian sebanyak 57,8% asupan protein tergolong defisit.
2. Sebagian besar subjek penelitian sebanyak 75,6% asupan vitamin A tergolong defisit dan sebagian besar subjek penelitian sebanyak 80% asupan seng tergolong defisit.
3. Sebagian besar status gizi (IMT) subjek penelitian termasuk normal sebanyak 46,7%.
4. Ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat dan protein dengan status gizi.
5. Ada hubungan yang bermakna antara asupan vitamin A dengan status gizi dan ada hubungan yang bermakna antara asupan seng dengan status gizi.

B. Saran

1. Bagi Pasien TB Paru

Dapat memberi gambaran dan masukan tentang asupan makronutrien (karbohidrat dan protein) dan mikronutrien (vitamin A dan seng) pasien dari hasil recall

asupan makanan, serta dampaknya terhadap status gizi.

2. Bagi BBKPM (Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat) Surakarta

Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi oleh BBKPM dalam memberikan terapi diet pada pasien TB Paru.

DAFTAR PUSTAKA

1. Achmadi, U. 2011. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Kompas, Jakarta
2. Aditama. 2006. *Tuberkulosis, Rokok dan Perempuan*. FK-UI. Jakarta
3. Almatsier S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia : Jakarta
4. Azrimaidaliza. 2007. *Vitamin A, imunitas dan kaitannya dengan Penyakit infeksi*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, September 2007, 1 (2) : 90-96
5. Bahar A. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi ketiga*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI : 824-8.
6. McMurray DN and Cegielski JP,. 2009. *The relationship between malnutrition and tuberculosis, evidence from studies in humans and experimental animals*. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 2004;8(3):286–98.
7. Crofton J. 2002. *Tuberkulosis Klinis*. Widya Medika : Jakarta
8. Depkes RI. 2007. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis Edisi 2*. Jakarta :Gerdunas-TB (Gerakan Terpadu Nasional Penanggulangan Tuberculosis)
9. Dewoto HR 2007. *Vitamin dan Mineral dalam Farmakologi dan Terapi edisi kelima*. Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran

- Universitas Indonesia. Percetakan Gaya Baru, Jakarta.p.769-92.
10. Enny E, Elnovriza D, Hamid S. 2006. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Usila di Kota Padang Tahun 2006*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, September 2006, I (1). : 5-8.
 11. Fatimah S. 2002. MDR-TB Masalah dan Penanggulangannya. Alfabeta : Bandung
 12. Gupta H, Kant S, Jain A, Ahluwalia S, Natu S. 2013. Association of Nutritional Factors with Tuberculosis Treatment Outcome. National Seminar on Application of Artificial Intelligence in Life Sciences (NSAAILS - 2013). Proceedings published in International Journal of Computer Applications® (IJCA) (0975 – 8887)
 13. Guyton dan Hall. 2008. Fisiologi Kedokteran. EGC. Jakarta
 14. Harris NG. 2004. Nutrition in Aging. Di dalam: Mhan LK, Stump, editor. Krause's:Food, Nutrition and Diet Therapy. Ed. Ke-11. Else : USA
 15. Hidayat, A. 2005. Peranan Zat Gizi Mikro Seng bagi Kesehatan dan Kesakitan. Majalah Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti 2005. 18:1
 16. Jusuf M. 2010. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Paru*. Penerbit FK UNAIR, 27-35 : Surabaya
 17. Kamiensky M, Keogh J 2006. Vitamins and Minerals. In: Pharmacology Demystified. Mc.GrawHill Companies Inc.p.137-54 : USA
 18. Luthfi A dan Putro S. 2012. *Tuberkulosis Nosokomial*. Jurnal Tuberkulosis Indonesia, Vol.8 2012: 30-35
 19. Manalu H. 2010. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru dan Upaya Penanggulangannya*. Jurnal Ekologi Kesehatan Vol.9 No 4. Desember 2010 : 1340-1346
 20. Muchtadi, D. 2010. *Teknik Evaluasi Nilai Gizi Protein*. Alfabeta. Bandung.
 21. Mulyadi, Suangkupon R, Dermawan I. 2011. *Profil Penderita Tuberkulosis paru di Pesisir Pantai Aceh Barat Daya (Kajian di Puskesmas Blangpidie)*. J Respir Indo Vol. 31, No. 2, April 2011: 105-108
 22. Notoatmodjo, S. 2011. *Kesehatan Masyarakat, Ilmu dan Seni*. Rineka Cipta. Jakarta
 23. Omkarsba H. 2003. *Hubungan asupan energi dan protein dengan status gizi pasien tuberkulosis paru rawat inap rs paru dr. Ario wirawan salatiga(association betwen energy - protein intake and nutritional status in patient at dr. Ario wirawan hospital salatiga)*. Jurnal Gizi dan Pangan Maret 2003 2(1) : 29-41
 24. Rusnoto, Rahmatullah, dan Udiono. 2006. Faktor – faktor yang Berhubungan
 25. Dengan TB paru Pada Usia Dewasa. Studi Kasus (Online). Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
 26. Sediaoetama, AD. 2006. *Ilmu Gizi jilid II*. Jakarta: Dian Rakyat.
 27. Shils and Olson. 2007. *Modern Nutrition in Health and Disease 9th Edition*. Winston-Salem, NC
 28. Stroud M, Duncan H, Nightingale. 2009. Guidelines for Enteral Feeding in Adult Hospital Patient. Gut 2009;52:viii
 29. Suparman, Hardinsyah, Kusharto C, Sulaeman A, dan Alisjahbana B. 2011. *Efek Pemberian Suplemen Sinbiotik dan Zat Gizi Mikro (Vitamin A dan Zinc) Terhadap Status Gizi Penderita Tbc Paru Orang Dewasa yang Mengalami Kekurangan Energi Kronik*. Gizi Indon 2011, 34(1):32-42.
 30. Taneja DP. *Observation on serum zinc in patients of pulmonary tuberculosis*. J. Indian Med Assoc 2006;88;p. 275,280-1.
 31. Wardlaw, GM., Anne MS. 2009. *Contemporary Nutrition Seventh Editon*. Mc Graw Hill Higher Education Americas. 240-363. New York.
 32. WHO. 2012. *The Global Plan to Stop Tuberculosis: Guideline for social mobilization*. WHO. Geneva.