

PENGARUH DETOKSIFIKASI MIKROBA POSITIF PADA USUS TERHADAP PENURUNAN BERAT BADAN

¹⁾Hutari Puji Astuti, ²⁾Deny Eka Widyastuti, ³⁾Erlын Hapsari

¹⁾Prodi D III Kebidanan STIKes Kusuma Husada Surakarta, Jl. Jaya Wijaya No.11 Kadipiro Banjarsari Surakarta, Uthe_dwi@yahoo.co.id

²⁾ Prodi D III Kebidanan STIKes Kusuma Husada Surakarta, Jl. Jaya Wijaya No.11 Kadipiro Banjarsari Surakarta, Raxe_phon@yahoo.co.id

³⁾ Prodi D III Kebidanan STIKes Kusuma Husada Surakarta, Jl. Jaya Wijaya No.11 Kadipiro Banjarsari Surakarta, erlynhap@gmail.com

ABSTRAK

Telaha dilakukan penelitian pengaruh detoksifikasi mikroba positif pada usua terhadap penurunan berat badan, yang diujikan pada mencit jantan Mus musculus strain Balb C. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek penurunan bobot badan dari mikroba positif yang diambil dari ekstrak kombucha. Sebanyak 30 ekor mencit jantan Mus musculus strain Balb C dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan, kelompok I-A dan I-B diberi perlakuan 1 kali sehari, kelompok 2-Adan 2-B diberi perlakuan 2 kali sehari dan kelompok 3-A dan 3-B diberi perlakuan 3 kali sehari. Sebelum perlakuan mencit digemukan terlebih dahulu selama 2 minggu kemudian di timbang berat penggemukan dan kadar kolesterolnya. Kemudian masing-masing mencit diberikan perlakuan setiap hari secara oral dengan takaran 0,2 ml/30 gram BB dilanjutkan dengan penimbangan berat badan setiap minggu selama 4 minggu berturut-turut dan pengecekan kadar kolesterol pada akhir perlakuan. Hasil penelitian yang dilakukan selama 4 kali perlakuan menunjukkan bahwa, pemberian ekstrak kombucha ada pengaruh terhadap penurunan berat badan pada semua kelompok perlakuan. Dengan hasil analisa uji T – Test antara pretest dan posttest pemberian ekstrak kombucha menunjukan hasil yang signifikan terhadap penurunan berat badan pada mencit jantan Mus musculus strain Balb C, dengan nilai signifikan < 0,05. Sedangkan kadar kolesterol pada pengecekan akhir juga menunjukkan adanya penurunan di semua kelompok perlakuan. Tetapi untuk kelompok dengan perlakuan dosis yang sedikit yaitu kelompok I-A dan I-B dan kelompok 2-Adan 2-B ada yang mengalami peningkatan kadar kolesterol sekitar 30 % dari dua kelompok perlakuan tersebut.

Kata kunci : Detoksifikasi, mikroba positif, berat badan

ABSTRACT

The research is aimed at understanding the effect of lost weight from positive microbe which is taken from the kombucha extract. The 30 male mice Mus musculus strain Balb C are divided into 3 treatment groups. Group I-A and I-B are treated once a day, group 2-A and 2-B are treated twice a week and group 3-A and 3-B are treated three times a day. Before the treatment, the mice were gained weight for 2 weeks then they are scaled to see the weight and cholesterol degree. Then each mouse is treated daily orally with 0,2 ml/30 gram dosage weight and it is continued by scaling the body weight weekly for 4 weeks continuously and the checking of cholesterol level in the end of the treatment. The research result that has been done four times shows that the given of kombucha extract there is a lost of weight on all groups treated. By the result of T-test analysis of the pretest and post test kombucha extract given, it shows a significant result on the lost weight of male mice Mus musculus strain Balb C with the significant of < 0,005. Whereas the cholesterol level on the last check also shows the lost weight in all treated groups. But for the group with less dosage, which is group I-A and I-B there is an increase of cholesterol level about 30 % from the two treated groups.

Keywords: Detoxification, positive microbe, body weight

PENDAHULUAN

Pada era modern ini, kemudahan fasilitas dan kecanggihan teknologi yang tinggi semakin meningkatkan kenyamanan hidup manusia. Hal ini akan memicu perubahan gaya hidup pola makan kita. Misalnya dengan hadirnya televisi, computer, internet, mie instant dan makanan cepat saji. Bagi seseorang yang banyak makan dan kurang aktivitas dapat mengalami masalah berat badan. Berat badan yang berlebih dapat

mengakibatkan berbagai macam penyakit. Misalnya : Diabetes Melitus, hipertensi, kanker, penyakit ginjal dan penyakit lain yang dapat menyebabkan kematian (Donal et al, 2005).

Untuk mengatasi obesitas yang aman dan nyaman bagi para penderita, para ahli mencoba untuk menciptakan diet dengan mikroba melalui detoksifikasi. Ahli gizi percaya akumulasi limbah dan racun dalam tubuh adalah penyebab utama sakit, penuaan dini dan masalah

obesitas. Reguler detoksifikasi untuk menyinkronkan limbah berbahaya dan racun membantu untuk meningkatkan Kesehatan, vitalitas dan melangsingkan tubuh. Bila racun tidak dihilangkan dengan benar, mereka terakumulasi dalam sel dan tubuh mencoba untuk "encer" racun terjebak dengan mempertahankan air. Hasilnya adalah retensi air, Berat badan dan selulit ditakuti (yang disebabkan oleh lemak, cairan dan racun terperangkap dalam jaringan kulit). Toksin akumulasi dalam tubuh juga memperlambat Metabolisme. Penurunan berat badan akan menjadi semakin sulit ketika tingkat metabolisme rendah. Tingkat metabolisme juga menurun secara alami seperti yang kita usia dengan penurunan yang signifikan setelah usia 30, yang menjelaskan mengapa banyak orang mengalami kenaikan berat badan setelah 30 tahun. Penyebab umum lainnya termasuk metabolisme lamban berDiet dan kurangnya nutrisi.

Untuk secara efektif detoksifikasi tubuh, dianjurkan bahwa kita mulai dengan pembersihan yang baik dan menyeluruh dari usus besar, diikuti dengan pembersihan pemurnian, hati darah dan detoksifikasi sel. Dr Harvey Kellogg mencatat bahwa kolon beracun adalah akar penyebab lebih dari 90% dari penyakit yang dikenal. BMA (British Medical Association) telah menemukan bahwa lebih dari 179 penyakit dapat ditelusuri ke usus besar. Buang air besar biasa tidak selalu berarti bahwa usus besar bebas dari racun.

TINJAUAN PUSTAKA

Detoksifikasi adalah proses menghilangkan racun (zat narkotika atau adiktif lain) dari tubuh dengan cara menghentikan total pemakaian semua zat adiktif yang dipakai atau dengan penurunan dosis obat pengganti. Detoksifikasi bisa dilakukan dengan berobat jalan atau dirawat di rumah sakit. Biasanya proses detoksifikasi dilakukan terus menerus selama satu sampai tiga minggu, hingga hasil tes urin menjadi negatif dari zat adiktif. Detoksifikasi merupakan langkah awal proses terapi ketergantungan opioida dan merupakan intervensi medik jangka singkat. Seperti telah disebutkan di atas, terapi detoksifikasi tidak dapat berdiri sendiri dan harus diikuti oleh terapi rumatan. Bila terapi detoksifikasi diselenggarakan secara tunggal, misalnya hanya berobat jalan saja, maka kemungkinan relaps lebih besar dari 90%.

Mikroorganisme atau mikroba adalah organisme yang berukuran sangat kecil sehingga untuk mengamatinya diperlukan alat bantuan. Mikroorganisme disebut juga organisme mikroskopik. Mikroorganisme seringkali bersel tunggal (uniseluler) maupun bersel banyak (multiseluler). Namun, beberapa

protista bersel tunggal masih terlihat oleh mata telanjang dan ada beberapa spesies multisel tidak terlihat mata telanjang. Virus juga termasuk ke dalam mikroorganisme meskipun tidak bersifat seluler. Ilmu yang mempelajari mikroorganisme disebut mikrobiologi. Orang yang bekerja di bidang ini disebut mikrobiolog. Mikroorganisme biasanya dianggap mencakup semua prokariota, protista, dan alga renik. Fungi, terutama yang berukuran kecil dan tidak membentuk hifa, dapat pula dianggap sebagai bagiannya, meskipun banyak yang tidak menyepakatinya. Kebanyakan orang beranggapan bahwa yang dapat dianggap mikroorganisme adalah semua organisme sangat kecil yang dapat dibiakkan dalam cawan petri atau inkubator di dalam laboratorium dan mampu memperbanyak diri secara mitosis. Mikroorganisme berbeda dengan sel makroorganisme.

Body Mass Index (BMI) merupakan pengukuran yang membandingkan berat dan tinggi badan seseorang. Meski nilai yang dihasilkan dari formula BMI bukan sebagai patokan jumlah lemak dalam tubuh, namun nilai BMI bisa dijadikan perkiraan apakah seseorang memiliki tubuh yang ideal dari perbandingan tinggi dan berat badannya.

Formula BMI digunakan di seluruh dunia sebagai alat diagnosa untuk mengetahui problem berat badan seperti terlalu kurus, kurus, normal, atau gemuk. Pengelompokan hasil BMI telah menjadi standar dan ditetapkan oleh WHO. Di Asia nilai BMI yang berlaku berbeda dengan nilai BMI di negara Barat.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian experimental menggunakan rancangan *One-Group pre test post test Design* dengan objek penelitian menggunakan mencit jantan *Mus musculus* strain Balb C berumur 2,5 – 3 bulan dengan bobot antara 26 – 35 gram. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan meliputi : Pengambilan data awal, penggemukan, perlakuan dan pengambilan data akhir. Penelitian ini dibagi 6 kelompok perlakuan, yaitu 2 kelompok dengan perlakuan 1 kali sehari, 2 kelompok dengan perlakuan 2 kali sehari, 2 kelompok dengan 3 kali perlakuan sehari. Dengan membandingkan hasil pengamatan pada kelompok perlakuan pretest dan postest.

Populasi dalam penelitian ini menggunakan mencit jantan *Mus musculus* strain Balb C dari Laboratorium Histologi FK UNS Surakarta yang berumur 2,5 – 3 bulan dengan bobot antara 26 – 35 gram sejumlah 30 ekor yang terbagi dalam 6 kelompok perlakuan. Masing-masing kelompok ada 5 ekor mencit. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium

Histologi FK UNS Surakarta. Pelaksanaan penelitian selama 3 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang Pengaruh Detoksifikasi Mikroba Positif pada Usus terhadap Penurunan Berat Badan dilakukan dengan menggunakan hewan uji berupa mencit jantan *Mus musculus* strain Balb C usia 2,5 – 3 bulan dengan bobot antara 26 – 35 gram sebanyak 30 ekor. Mencit jantan *Mus musculus* strain Balb C di bagi menjadi 3 kelompok. Masing-masing kelompok terbagi menjadi dua kelompok lagi, sehingga dalam satu kandang ada 5 ekor mencit jantan *Mus musculus* strain Balb C. Sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu mencit jantan *Mus musculus* strain Balb C ditimbang dan di cek kadar kolesterolnya. Hasil pengukuran berat badan mencit jantan *Mus musculus* strain Balb C dan kadar kolesterol dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1 Prosentase Berat Badan Awal mencit jantan *Mus musculus* strain Balb C

Kelompok Berat Badan (gram)	Jumlah Mencit (ekor)	Prosentase Berat mencit (%)
25 – 30	10	33.33
31 – 36	20	66.67
Total	30	100

(Data Primer Terolah,2015)

Tabel 2. Prosentase Kadar Klesterol Awal mencit jantan *Mus musculus* strain Balb C

Kelompok Kolesterol (mg/dl)	Jumlah Mencit (ekor)	Prosentase Kadar kolesterol (%)
100 – 150	2	6.66
151 – 201	9	30
202 – 252	14	46.67
253 – 303	5	16.67
Total	30	100

(Data Primer Terolah,2015)

Dari Tabel 1 dan tabel 2 tersebut di atas dapat diketahui bahwa berat mencit jantan *Mus musculus strain Balb C* paling banyak adalah 31 - 36 gram (66.67 %) dan dengan kadar kolesterol paling banyak antara 202 - 252 mg/dl. Setelah dilakukan penimbangan dan pengukuran kadar kolesterol dari mencit jantan *Mus musculus strain Balb C* kemudian dilakukan penggemukan berat badan dengan memberikan pakan pellet dan telur bebek.Selama 2 minggu kemudian dilakukan pengukuran terhadap kenaikan berat badan mencit jantan *Mus musculus strain Balb C* tersebut. Hasil dari penggemukan selama 2 minggu tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tab 3. Prosentase Kenaikan Berat Badan Selama Penggemukan

Kelompok Berat Badan (gram)	Jumlah Mencit (ekor)	Prosentase Berat mencit (%)
25 – 30	4	13.33
31 – 36	21	70
37 – 42	5	16.67
Total	30	100

(Data Primer Terolah,2015)

Dari Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa kenaikan berat badan mencit jantan *Mus musculus strain Balb C* selama penggemukan antara 1 – 6 gram. Kenaikan berat badan selama penggemukan paling banyak meningkat menjadi 31 – 6 gram sebanyak 21 ekor (70 %). Setelah didapatkan berat badan yang cukup, selanjutnya mencit jantan *Mus musculus strain Balb C* siap diberikan perlakuan.

Kegiatan perlakuan pada mencit jantan *Mus musculus strain Balb C* di bagi ke dalam 3 kelompok besar kemudian dipecah lagi menjadi 6 kelompok kecil, yaitu kelompok 1-A dan 1-B pemberian dosis 1 x sehari, kelompok 2-A dan 2-B pemberian dosis 2 x sehari dan kelompok 3-A dan 3-B pemberian dosis 3 x sehari. Hasil dari perlakuan pemberian dosis kombucha dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Prosentase Perubahan Berat Badan setelah Pemberian Ekstra Kombucha Kelompok 1- A dan 1-B

Perubahan Berat Badan (gram)	Jumlah Mencit (ekor)	Prosentase Berat mencit (%)
0 – 5	0	0
6 – 11	10	100
Total	10	100

(Data Primer Terolah, 2015)

Pada tabel 4 prosentase penurunan berat badan mencit antara 6 – 11 gram yaitu 10 ekor (100 %) dengan pemberian ekstrak kombucha 1 kali sehari.

Tabel 5. Prosentase Perubahan Berat Badan setelah Pemberian Ekstra Kombucha Kelompok 2- A dan 2-B

Perubahan Berat Badan (gram)	Jumlah Mencit (ekor)	Prosentase Berat mencit (%)
0 – 5	2	20
6 – 11	8	80
Total	10	100

(Data Primer Terolah, 2015)

Pada tabel 5 prosentase penurunan berat badan paling banyak antara 6 – 11 gram yaitu 8 ekor (80 %) dengan pemberian ekstrak kombucha 2 kali sehari.

Tabel 6 Prosentase Perubahan Berat Badan setelah Pemberian Ekstra Kombucha Kelompok 3- A dan 3-B

Perubahan Berat Badan (gram)	Jumlah Mencit (ekor)	Prosentase Berat mencit (%)
0 – 5	2	20
6 – 11	8	80
Total	10	100

(Data Primer Terolah, 2015)

Pada tabel 6 prosentase penurunan berat badan paling banyak antara 6 – 11 gram sebanyak 8 ekor (80 %) dengan pemberian ekstrak kombucha 3 kali sehari.

Selain dilakukan pengecekan berat badan tiap hari, penelitian ini juga mengukur kadar kolesterol darah mencit jantan *Mus musculus strain Balb C*, pada awal sebelum perlakuan dan akhir perlakuan. Hasil dari perubahan kadar kolesterol dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Prosentase Perubahan Kadar Kolesterol mencit jantan *Mus musculus strain Balb C* Kelompok 1- A dan 1-B

Perubahan Kolesterol (mg/dl)	Jumlah Mencit (ekor)	Prosentase Kolesterol (mg/dl)
Naik (1 – 100)	1	10
Naik (101 – 201)	0	0
Turun (1 – 100)	8	80
Turun (101 – 201)	1	10
Total	10	100

(Data Primer Terolah, 2015)

Pada tabel di atas dapat diketahui bahwa mencit mengalami penurunan kadar kolesterol paling banyak antara 1 – 100 mg/dl yaitu 8 ekor (80 %), sedangkan lainnya ada yang mengalami kenaikan hanya 1 ekor (10 %).

Tabel 8. Prosentase Perubahan Kadar Kolesterol mencit jantan *Mus musculus strain Balb C* Kelompok 2- A dan 2-B

Perubahan Kolesterol (mg/dl)	Jumlah Mencit (ekor)	Prosentase Kolesterol (mg/dl)
Naik (1 – 100)	2	20
Naik (101 – 201)	0	0
Turun (1 – 100)	7	70
Turun (101 – 201)	1	10
Total	10	100

(Data Primer Terolah, 2015)

Untuk tabel 4.8 dapat dilihat bahwa kelompok ini paling banyak mengalami penurunan antara 1 – 100 mg/dl sebanyak 7 ekor (70 %), sedangkan yang mengalami kenaikan sebanyak 2 ekor (20 %).

Tabel 9. Prosentase Perubahan Kadar Kolesterol mencit jantan *Mus musculus strain Balb C*

Kelompok 3- A dan 3-B		
Perubahan Kolesterol (mg/dl)	Jumlah Mencit (ekor)	Prosentase Kolesterol (mg/dl)
Naik (1 – 100)	0	0
Naik (101 – 201)	0	0
Turun (1 – 100)	9	90
Turun (101 – 201)	1	10
Total	10	100

(Data Primer Terolah, 2015)

Pada Kelompok 3A dan 3B tabel 4.9 tersebut di atas perubahan kadar kolesterol banyak terjadi penurunan antara 1 – 100 mg/dl sebanyak 9 ekor (90 %) dan tidak ada yang mengalami kenaikan kadar kolesterol.

Pembahasan

Penelitian tentang “Pengaruh Detoksifikasi Miroba Positif pada Usus terhadap Penurunan Berat Badan” ini menggunakan sampel mencit jantan *Mus musculus strain Balb C* sebanyak 30 ekor. Sedangkan media untuk detoksifikasi menggunakan ekstrak kombucha, yaitu suatu cairan yang mengandung fermentasi dari kombucha, di dalamnya mengandung mikroba positif dengan kandungan mikroba 10¹¹/ml. Perlakuan ini dilaksanakan selama empat minggu.

Dengan perlakuan yang terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu perlakuan dengan perbedaan dosis, telah didapatkan hasil adanya penurunan berat badan pada mencit jantan *Mus musculus strain Balb C*. Pada kelompok yang sering mendapatkan perlakuan didapatkan hasil hampir semua mencit jantan *Mus musculus strain Balb C* mengalami penurunan berat badan yang sangat signifikan. Penurunan berat badan tersebut diduga karena pengaruh dari ekstrak kombucha. Dokter Dr. Rudolf Sklenar dari Lich, Oberhessen, melaporkan di majalah periodik "Experiential Healing Science" pada 1964 mengenai metodenya dalam mendiagnosa dan terapi yang berhasil: "Suatu zat penyembuh alami yang berupa jamur yang bernama Kombucha, yang berperan sebagai penawar berbagai racun yang menghancurkan macam-macam microorganisme dan juga kolesterol". Dr. Sklenar menemukan suatu cara penyembuhan kanker, yang mana digunakan Kombucha dan

juga pelbagai penyembuh lain berupa preparat Coli, yang mempunyai peran penting dalam sanitasi flora di bagian pencernaan manusia. Dari eksperimen tersebut dijelaskan bahwa ekstrak kombucha menghancurkan kolesterol.

Ekstrak kombucha juga mengandung enzim yang berfungsi untuk mempercepat laju reaksi biokimia dalam tubuh. Oleh karena itu, enzim akan meningkatkan fungsi-fungsi kesehatan kombucha dengan tubuh. Enzim adalah bagian dari protein yang bertindak sebagai biokatalis. Dengan adanya peningkatan dari fungsi-fungsi tubuh, maka akan memperlancar pula proses pengeluaran sisa-sisa pencernaan, sehingga tidak menimbulkan penimbunan lemak dan kolesterol dalam tubuh, sehingga kenaikan berat badan bisa dicegah. Menurut Monson (1995), ekstrak kombucha bisa menurunkan kadar kolesterol dan menyembuhkan bermacam penyakit termasuk penyakit kanker. Karena di dalam ekstrak kombucha mengandung asam laktat sebagai pencegah serangan penyakit kanker.

Pada pengecekan kadar kolesterol, didapatkan hasil sebagian besar mengalami penurunan. Ada beberapa mencit yang kadar kolesterolnya justru naik. Peningkatan kadar kolesterol pada mencit jantan *Mus musculus* strain Balb C di duga pula karena faktor fisiologis pada mencit yang memungkinkan mencit stress pada saat pengecekan. Stres dapat menyebabkan kadar gula darah menurun sehingga aktivitas makan mencit menjadi tinggi untuk memperoleh asupan glukosa yang kurang dalam tubuhnya. Pada kelompok 1A – 1B dan 2A – 2B ada beberapa mencit yang mengalami kenaikan pada kadar kolesterolnya yaitu antara 10 – 20 %. Sedangkan pada kelompok 3A – 3B tidak ada yang mengalami kenaikan kadar kolesterolnya. Hal ini kemungkinan karena pemberian dosis ekstrak kombucha yang lebih banyak, sehingga menekan penimbunan lemak dalam darah.

Hasil dari Analisis menunjukkan bahwa uji T – Test antara pretest dan posttest pemberian ekstrak kombucha menunjukan hasil yang signifikan terhadap penurunan berat badan pada mencit jantan *Mus musculus* strain Balb C, dengan nilai signifikan < 0,05. Begitu juga hasil dari kadar kolesterolnya, meskipun hanya diobservasi sekali pada akhir perlakuan hasilnya menunjukkan signifikan dengan nilai 0,005. Hasil analisis dapat dilihat pada lampiran.4 tentang tabulasi data penelitian.

KESIMPULAN

Pada penelitian yang berjudul “Pengaruh Detoksifikasi Mikroba Positif pada Usus Halus terhadap Penurunan Berat Badan” dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Pemberian ekstrak kombucha dengan dosis 1 kali, 2 kali dan 3 kali perhari didapatkan

hasil adanya penurunan berat badan pada mencit.

- b. Pemberian ekstrak kombucha didapatkan hasil adanya penurunan kadar kolesterol dalam darah mencit pada pemberian dosis 3 kali sehari.
- c. Pemberian ekstrak kombucha dengan dosis 1 kali dan 2 kali per hari ada yang menunjukkan kenaikan kadar kolesterol.
- d. Adanya pengaruh detoksifikasi mikroba positif dengan ekstrak kombucha terhadap penurunan berat badan.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier,S.2006. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta.Gramedia Pustaka Utama
- Anonimous.2009.(online).<http://apwardhanu.wordpress.com/2009/07/01/probiotik/>Diakses 28 Desember 2010
- Anonimous. 2010.(online).<http://miracle.fullboards.com/gaya-hidup-f7/prebiotik-untuk-pencernaan-t228.htm> Diakses 28 Desember 2010
- Anonimous.2010.(online).http://digilib.uns.ac.id/abstrak_12751_pengaruh-lactobacillus-casei-dalam-minuman-susu-fermentasi-terhadap-pertumbuhan-escherichia-coli-invitro.html Diakses 28 Desember 2010
- Anonimous.2008.(online).<http://shafamedica.wordpress.com/2008/02/01/menjaga-kesehatan-pencernaan-anda/> Diakses 28 Desember 2010
- Anonimous.2010.(online)<http://id.wikipedia.org/wiki/Lactobacillus> Diakses 28 Desember 2010
- Anonimous.2010.(online).<http://iheartfoods.wordpress.com/2010/06/23/lactobacillus-casei/> Diakses 28 Desember 2010
- Anonimous 2010.(online).<http://astanabagus.blogspot.com/2010/12/sesua-bermula-dari-kesehatan-usus.html> Diakses 28 Desember 2010
- Budiyanto, MAK.2002. *Gizi dan Kesehatan*. Malang.Press Malang
- Departemen Kesehatan RI.2004. *Tubuh Sehat Ideal dari Segi Kesehatan*.Jakarta
- Shinya, H.2010. *Mukjizat Mikroba*. Jakarta.Gramedia Pustaka Utama