

## HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DENGAN KADAR GULA DARAH PUASA PADA MASYARAKAT KELURAHAN BAHU KECAMATAN MALALAYANG MANADO

Farsyi Novelia Dalawa  
Billy Kepel  
Rivelino Hamel

Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran  
Universitas Sam Ratulangi Manado  
Email : [farsyidalawa@yahoo.com](mailto:farsyidalawa@yahoo.com)

**Abstract:** Nutrition Status is state of the body that is the end result of a balance between the nutrients into the body and its use. One way to monitor nutrition status of adults is by measuring body mass index. Blood glucose levels be used as a parameter to the success of the metabolism in the body. In a certain state with respect to glucose levels in the body can occur hypoglycemia or hiperglikemia. The purpose of research this is to know the relation of nutrition status with fasting blood glucose levels in people in the village of Bahu. **Method:** this type of research is obeservasional analytic with cross sectional design. The number of samples as much as 63 people taken by simple random sampling in bahu village. Data obtained process used by chi squire test with degrees of significance ( ) = 0,05. The **result** showed that nutrition status with normal body mass index there was 8 person who has fasting blood glucose levels <110mg/dl and 3 person has fasting blood glucose levels 110 mg/dl. While nutrition status with obese body mass index there was 35 person who has fasting blood glucose levels <110mg/dl and 17 person has fasting blood glucose levels 110 mg/dl. **Conclusion** in this research was not relationship between nutrition status with fasting blood glucose levels with value  $p=1,00$

**Keywords :** Nutrition status, fasting blood glucose levels, body mass index

**Abstrak :** Status Gizi adalah keadaan tubuh yang merupakan hasil akhir dari keseimbangan antara zat gizi yang masuk ke dalam tubuh dan penggunaannya. Salah satu cara untuk memantau status gizi orang dewasa adalah dengan mengukur indeks massa tubuh. Kadar glukosa darah dipergunakan sebagai parameter keberhasilan metabolisme di dalam tubuh. Dalam keadaan tertentu sehubungan dengan kadar glukosa dalam tubuh dapat terjadi hipoglikemia atau hiperglikemia. **Tujuan** penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan status gizi dengan kadar gula darah puasa pada masyarakat di Kelurahan Bahu. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah obeservasional analitik dengan desain *cross sectional*. Jumlah sampel sebanyak 63 orang, yang diambil secara *simple random sampling* di Kelurahan Bahu. Data yang diperoleh diolah menggunakan uji *chi squire* dengan derajat kemaknaan ( ) = 0,05. **Hasil** penelitian menunjukkan bahwa Status gizi dengan Indeks massa tubuh normal ada 8 orang yang memiliki kadar gula darah puasa <110mg/dl dan 3 orang yang memiliki kadar gula darah puasa 110 mg/dl sedangkan Status gizi dengan Indeks massa tubuh obes ada 35 orang yang memiliki kadar gula darah puasa <110mg/dl dan 17 orang memiliki kadar gula darah puasa 110mg/dl. **Kesimpulan** dalam penelitian ini tidak ada hubungan antara status gizi dengan kadar gula darah puasa dengan nilai  $p=1,00$ .

**Kata kunci :** Status gizi, kadar gula darah puasa, indeks massa tubuh

### PENDAHULUAN

Status Gizi adalah keadaan tubuh yang merupakan hasil akhir dari keseimbangan antara zat gizi yang masuk ke dalam tubuh

dan penggunaannya. Salah satu cara untuk memantau status gizi orang dewasa adalah dengan mengukur Indeks Massa Tubuh

(IMT). Indeks massa tubuh merupakan indikator yang paling sering digunakan dan praktis untuk mengukur tingkat populasi berat badan lebih dan obesitas pada orang dewasa (Sugondo, 2006). Kurang lebih 12% orang dengan indeks massa tubuh  $27 \text{ kg/m}^2$  menderita diabetes mellitus tipe 2, faktor lingkungan dan gaya hidup yang tidak sehat seperti makan berlebihan, berlemak dan kurang aktivitas fisik berperan sebagai pemicu diabetes mellitus (Susilo & Wulandari, 2011).

Penelitian oleh Justitia (2011) pada subjek penelitian berusia 20-59 tahun diambil pada 17 orang subjek penelitian yang mengalami obesitas ditemukan peningkatan kadar gula darah pada 15 orang dan Kadar Gula darah normal pada 2 orang subjek penelitian. Resiko timbulnya diabetes mellitus meningkat dengan naiknya Indeks Massa Tubuh, dimana terdapat hubungan linier antara IMT dengan kadar glukosa darah (Rosalina, 2008).

Peningkatan berat badan dan obesitas merupakan penyumbang utama dalam perkembangan kadar gula darah sehingga dapat menyebabkan diabetes mellitus. Orang-orang dengan IMT meningkat dapat menyebabkan sensitivitas insulin menurun. (Hermawan, 2012). Penderita diabetes di Amerika Serikat sebanyak 6,3% dari populasi, hampir satu per tiga tidak menyadari bahwa mereka memiliki diabetes. Pemeriksaan glukosa plasma puasa mengindikasikan adanya rentang nilai pradiabetes untuk intervensi dini pada individu yang beresiko mengidap diabetes pasti (Corwin, 2009). Diseluruh dunia 2,8 juta orang meninggal setiap tahunnya sebagai akibat kelebihan berat badan atau obesitas diperkirakan 2,3%. Pada tahun 2008, 35% orang dewasa berusia 20 tahun keatas kelebihan berat badan (IMT  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ). Prevalensi *World Health Organisation* pada tahun 2008 peningkatan glukosa darah untuk usia dewasa adalah 9,8% pada pria dan 9,2% pada wanita (Hermawan, 2012). Indonesia masuk ke dalam daftar 10 negara dengan penderita

diabetes terbanyak, setelah India, Cina, Rusia, Jepang dan Brasil. Riset yang dilakukan Departemen Kesehatan pada tahun 2008 mendapatkan hasil ada sebanyak 11,4% penduduk Indonesia yang mengalami pradiabetes (Susilo & Wulandari, 2011).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2010, presentasi status gizi penduduk dewasa ( $>18$  tahun) menurut kategori IMT, Sulawesi Utara memiliki presentasi Kategori IMT kurus 6,0%, Normal 56,8%, berat badan lebih 15,2%, obesitas 21,9%. Prevalensi obesitas cenderung meningkat setelah usia 35 tahun keatas dan kemudian menurun setelah usia 60 tahun keatas, untuk daerah perkotaan prevalensi obesitas lebih tinggi dibandingkan dengan daerah pedesaan (Depkes RI, 2010). Profil kesehatan provinsi Sulawesi Utara tahun 2008, prevalensi penyakit diabetes tertinggi berada di Kota Manado sebesar 2,7% dan terendah di Kabupaten Bolaang Mangondow sebesar 0,7%. Diabetes mellitus termasuk 20 penyakit yang menonjol di Puskesmas Bahu dengan jumlah penderita sebanyak 520 orang (Profil Kesehatan Puskesmas Bahu tahun 2012).

Masalah kesehatan yang terjadi karena kelebihan berat badan yang mempengaruhi penurunan fungsi tubuh sehingga memungkinkan seseorang beresiko terhadap penyakit degeneratif salah satunya diabetes mellitus, dengan prevalensi obesitas dan diabetes mellitus di Sulawesi Utara khususnya di Manado cukup tinggi, maka mendorong peneliti untuk meneliti " Hubungan Status Gizi dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Masyarakat Kelurahan Bahu Kecamatan Malalayang Manado".

## **METODE PENELITIAN**

Desain penelitian ini merupakan Observasional analitik dengan rancangan *Cross Sectional*. Penelitian dilaksanakan pada masyarakat Kelurahan Bahu Kecamatan Malalayang Manado. Waktu

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 15 Juni 2013 sampai 26 Juni 2013. Populasi dalam penelitian ini adalah populasi target adalah populasi yang memenuhi kriteria dan menjadi sasaran penelitian yaitu seluruh masyarakat Kelurahan Bahu yang berusia 30-50 tahun. Populasi masyarakat kelurahan bahu umur 30-50 tahun berjumlah 2046 orang. Sampel diambil dengan menggunakan *simple random sampling* yaitu masyarakat kelurahan bahu yang berusia 30-50 tahun yang telah memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan sampel menggunakan teknik ini dilakukan dengan cara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. besar sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

Keterangan: N= Besar Populasi  
n= besar sampel  
d= Tingkat kesalahan yang dapat ditolerir

$$n = \frac{2046}{1 + 2046(0,125^2)}$$

$$n = \frac{2046}{32,9}$$

n= 62,1 dibulatkan menjadi 63 orang.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu masyarakat yang bersedia menjadi responden dan telah menandatangani informed consent, responden yang berusia 30-50 tahun, responden berkomunikasi dengan baik dan kooperatif. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu responden yang memiliki gangguan hemostasis. responden yang mengkonsumsi obat-obat anti diabetes, IMT < 18,5 kg/m<sup>2</sup>. Instrumen dalam penelitian ini yaitu kuisisioner data umum subjek penelitian meliputi informasi tentang nama/ inisial responden, umur, pekerjaan dan riwayat kesehatan, timbangan Injak digital merk seca berkapasitas 120 kg dengan tingkat ketelitian 0,1 kg, alat ukur tinggi badan/ microtoise yang mempunyai kapasitas panjang 200 cm dengan tingkat ketelitian

0,1 cm, alat pengukur gula darah merk Gluco dr. Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu penelitian dimulai setelah mendapatkan izin dari kepala Kelurahan Bahu Kecamatan Malalayang untuk melakukan penelitian dengan menunjukkan surat izin penelitian dari Program Studi Ilmu Keperawatan UNSRAT. Selanjutnya peneliti dianjurkan menghubungi masing-masing kepala lingkungan tempat penelitian untuk lebih memudahkan dalam menjangkau Subjek penelitian. Pengambilan sampel secara simple random sampling dilakukan dengan cara : masyarakat yang berusia 30-50 tahun telah terdaftar, kemudian ditentukan mana yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, sehingga didapatkan jumlahnya 1560 orang. Sampel yang masuk dalam kriteria dipilih sebanyak 63 orang dengan perkiraan response rate 80%. Pemilihan 63 sampel dilakukan dengan sistem undian, caranya dibuat daftar 1560 orang tersebut, kemudian dilakukan undian. Setelah penetapan yang menjadi responden penelitian, bersama dengan kepala lingkungan lokasi penelitian, dilakukan kunjungan rumah pada subjek penelitian untuk menjelaskan maksud dan tujuan penelitian serta meminta kesediaan untuk menjadi responden penelitian. Peneliti meminta responden penelitian untuk puasa selama 8-10 jam sebelum melakukan pemeriksaan. Waktu makan malam terakhir Pukul 21.00 malam. Hari berikutnya sekitar pukul 06.00 pagi, masyarakat yang menjadi Subjek penelitian dikumpulkan di satu tempat. Peneliti selanjutnya memberikan *informed consent* untuk disetujui dan ditandatangani sebagai bukti kesediaan menjadi responden penelitian. Kuisisioner data umum diisi oleh responden sesuai dengan identitas responden. Kuisisioner data umum tersebut diberi kode responden untuk lebih memudahkan peneliti dalam pelaksanaan pengolahan data. Berat badan diukur oleh peneliti dengan menggunakan timbangan berat badan *Electronic Personal Scale* merk *seca* berkapasitas 120 kg dengan

tingkat ketelitian 0,1 kg. Saat pengukuran alas kaki dan benda yang digenggam subjek penelitian ditanggalkan. Tinggi badan diukur oleh peneliti dengan menggunakan microtoise kapasitas panjang 200 cm dengan tingkat ketelitian 0,1 cm. Saat pengukuran alas kaki subjek penelitian ditanggalkan dan berdiri dalam posisi tegak. Setelah mendapatkan data tentang berat dan tinggi badan selanjutnya dilakukan perhitungan IMT sesuai dengan rumus perhitungan IMT, diinterpretasikan kemudian dijelaskan kepada Subjek penelitian dan dicatat. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan kadar gula darah menggunakan Gluco dr dengan pengambilan spesimen darah kapiler,ujung jari didesinfeksi terlebih dahulu dengan menggunakan kapas alkohol, kemudian ditusukkan pada ujung jari dengan alat penusuk yang sudah dimasukkan jarum, kemudian strip ditempelkan ke bulatan darah, selanjutnya peneliti melihat hasil pengukuran di alat Gluco dr.

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan melalui tahapan coding dan entry data. Kemudian dilakukan analisa data yang terdiri dari univariat dan bivariat dengan menggunakan program komputer. Prinsip etika dalam penelitian ini meliputi prinsip manfaat (bebas dari penderitaan, bebas dari eksploitasi, resiko), prinsip menghargai hak asasi manusia (hak untuk ikut/tidak menjadi responden, hak untuk mendapatkan jaminan dari perlakuan yang diberikan, informed consent), prinsip keadilan (hak untuk mendapatkan pengobatan yang adil, hak dijaga kerahasiannya).

## HASIL dan PEMBAHASAN

### Analisis Univariat

Hasil pengumpulan data yang telah dilakukan selama penelitian di Kelurahan Bahu Kecamatan Malalayang, diperoleh 63 sampel.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, umur dan pekerjaan

Karakteristik	Jumlah	%
<b>Responden</b>		
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	23	36,5
Perempuan	40	63,5
<b>Umur</b>		
30-34	9	14,3
35-39	12	19,0
40-44	14	22,2
45-50	28	44,4
<b>Pekerjaan</b>		
PNS	11	17,5
Wiraswasta	17	27,0
IRT	24	38,1
Dan lain-lain	11	17,5

Sumber : Data Primer

Tabel 2. Distribusi Responden berdasarkan Status Gizi dan Kadar Gula Darah Puasa

Variabel	Jumlah	%
<b>Status Gizi</b>		
Obesitas	52	82,5
Normal	11	17,5
<b>Kadar Gula</b>		
<b>Darah Puasa</b>		
Tinggi	20	31,7
Normal	43	68,3

Sumber : Data Primer

### Analisis Bivariat

Hasil analisis dengan menggunakan uji *chi square* ( $X^2$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Hubungan Status Gizi dengan Gula Darah Puasa

Stat us Gizi	GDP					
	Tinggi	%	Normal	%	n	%
Obesitas	17	27,0%	35	55,6%	52	82,5%
Normal	3	4,8%	8	12,7%	11	17,5%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>31,7%</b>	<b>43</b>	<b>68,3%</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

Sumber : Data primer

Berdasarkan hasil analisis dengan melihat nilai signifikan diperoleh nilai  $p > 0,05$  (1,00) yang berarti menerima  $H_0$  dan menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan kadar gula darah puasa pada masyarakat kelurahan bahu kecamatan malalayang.

### **Karakteristik Responden**

Responden dalam penelitian ini masyarakat yang berusia 30-50 tahun yang berjumlah 63 orang. Berdasarkan hasil penelitian mengenai karakteristik responden menurut jenis kelamin, mayoritas perempuan yaitu sebesar 63,5%. Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa jumlah perempuan lebih banyak dan peduli untuk melakukan pemeriksaan kesehatannya dibandingkan dengan laki-laki. Umur responden digolongkan menjadi empat, sebagian besar umur berada pada kelompok umur 45-50 tahun yaitu sebesar 44,4%. Menurut Hermawan (2012), yang menyatakan bahwa umur kelompok umur 45 tahun masih termasuk kategori usia yang produktif, dimana secara fisik masih dapat melakukan pekerjaan. Responden berdasarkan pekerjaan yaitu diantaranya PNS, Wiraswasta, Ibu Rumah Tangga, dan lain-lain. Dari data yang diperoleh, pekerjaan yang paling banyak yaitu sebagai IRT sebesar 38,1%

Hasil penelitian dilihat dari status gizi responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki indeks masa tubuh  $>23 \text{ kg/m}^2$  yang dikategorikan sebagai obesitas yaitu sebesar 82,5%. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa proporsi tubuh dalam keadaan yang tidak seimbang, dimana terjadi penumpukan lemak dalam tubuh kemungkinan karena pola makan berlebihan, aktivitas yang kurang, faktor genetik, dan lain-lain. Kondisi ini dapat mengganggu fungsi tubuh secara keseluruhan, selain dapat menimbulkan penyakit degeneratif, dimana kegemukan dan obesitas merupakan faktor pencetus berbagai penyakit (Khasanah, 2012). Karakteristik responden dilihat dari pengukuran kadar gula darah

puasa, hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang memiliki kadar gula darah puasa tinggi 110mg/dl sebesar 31,7%, dimana sebagian besar responden memiliki kadar gula darah normal yaitu sebesar 68,3%.

### **Status Gizi**

Status gizi dinilai dari IMT yang didapat dengan cara membandingkan berat badan (kg) dengan tinggi badan (m) sehingga penggolongan IMT yaitu normal jika IMT  $18,5-22,9 \text{ kg/m}^2$  sedangkan obesitas jika IMT  $\geq 23 \text{ kg/m}^2$ . Hasil penelitian pada masyarakat kelurahan bahu diperoleh status gizi cenderung obesitas yaitu sebanyak 52 responden dari 63 responden, dimana dari data tersebut perempuan lebih banyak mengalami obesitas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Depkes (2010) yang mengatakan bahwa angka obesitas pada perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Hasil penelitian oleh Theresia (2012) juga mengatakan bahwa perempuan lebih banyak mengalami *overweight* atau obesitas, dimana laki-laki memiliki massa otot lebih banyak dan menggunakan massa otot yang lebih banyak dari perempuan dikarenakan aktivitas yang lebih dan pembakaran kalori oleh otot lebih banyak dibandingkan perempuan. Kelebihan energi terjadi bila konsumsi energi melalui makanan melebihi energi yang dikeluarkan, akibatnya akan terjadi berat badan lebih atau kegemukan (Almatsier, 2009).

### **Kadar Gula Darah Puasa**

Kadar gula darah puasa responden diukur dengan mengambil darah kapiler yaitu pada ujung jari tangan dengan menggunakan alat gluco dr, dimana responden sebelumnya sudah puasa selama kurang lebih 8 jam dan kemudian dilakukan pemeriksaan. Variabel kadar gula darah puasa digolongkan dalam kategori tinggi jika GDP  $\geq 110 \text{ mg/dl}$  dan normal jika GDP  $<110 \text{ mg/dl}$ . Hasil penelitian diperoleh kadar gula darah

responden sebagian besar berada pada keadaan normal yaitu sebesar 68,3%. Dari data yang diperoleh kadar gula darah responden menurut jenis kelamin, dimana perempuan memiliki kadar gula darah puasa tinggi sebanyak 17 responden sedangkan laki-laki hanya 3 responden yang memiliki kadar gula darah puasa tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa perempuan lebih cenderung memiliki kadar gula darah puasa yang tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Hasil penelitian oleh Djakani (2013) mengatakan bahwa sebagian besar laki-laki memiliki kadar gula darah puasa normal.

### **Hubungan Status Gizi dengan Kadar Gula Darah Puasa**

Analisis menggunakan uji *Chi square* yang dilakukan pada responden yang berjumlah 63 orang untuk melihat hubungan antara status gizi dengan kadar gula darah. Hasil yang diperoleh nilai  $p > 0,05$  (1,00) yang berarti tidak ada hubungan antara status gizi dengan kadar gula darah puasa pada masyarakat kelurahan bahu kecamatan malalayang. Data hasil analisis diperoleh sebagian besar responden dengan status gizi obes yang memiliki kadar gula darah puasa normal. Hal ini menunjukkan bahwa orang-orang dengan obesitas tidak selalu memiliki kadar gula darah puasa tinggi. Menurut Sustriani (2004) dikutip dari Witasari,dkk (2009) mengatakan bahwa tingkat gula darah tergantung pada kegiatan hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar adrenal yaitu adrenalin dan kortikosteroid. Adrenalin akan memacu kenaikan kebutuhan gula darah, dan kortikosteroid akan menurunkannya kembali

Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian oleh Theresia (2012) tentang hubungan *overweight* dengan peningkatan kadar gula darah puasa yang mengatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara *overweight* dengan peningkatan kadar gula darah dengan nilai  $p > 0,05$  (0,99). Penelitian juga oleh Sulistianingrum (2010) tentang hubungan

indeks massa tubuh dan rasio lingkaran lengan dengan kadar gula darah puasa, dimana IMT tidak berhubungan dengan kadar gula darah puasa secara statistik dengan nilai  $p > 0,05$ . Akan tetapi hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian oleh Justitia (2011) tentang hubungan obesitas dengan kadar gula darah pada guru-guru SMP Negeri 3 Medan menggunakan uji *chi square* dengan nilai  $p < 0,05$  (0,005) dimana terdapat hubungan antara obesitas dengan peningkatan kadar gula darah. Penelitian sebelumnya juga oleh Chandra, dkk (2009) tentang identifikasi pola aktifitas dan status gizi dengan Kadar Gula Darah Puasa pada pegawai Negeri Sipil Provinsi Riau dengan menggunakan uji *chi square* dimana pada variabel status gizi dengan kadar gula darah terdapat hubungan dengan nilai  $p < 0,05$  (0,002). Hasil penelitian ini dikarenakan adanya faktor-faktor lain yang mempengaruhi seperti genetik, pola makan, aktivitas fisik dan lain-lain yang menyebabkan hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya. Berdasarkan teori penyebab diabetes mellitus cenderung disebabkan karena obesitas yang berkaitan dengan resistensi insulin sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa dalam darah yang disebabkan oleh penumpukan lemak tubuh yang dapat mengganggu kerja insulin. Konsumsi makanan yang berlebihan akan menyebabkan jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh tidak seimbang dengan kebutuhan energi. Konsumsi makanan berlebihan terutama berasal dari jenis makanan sumber karbohidrat dan lemak. (Khasanah, 2011). Faktor genetik pun ikut berperan dalam mempengaruhi status gizi seseorang. Menurut Hasdianah (2012) mengatakan bahwa kegemukan dapat diturunkan dari generasi sebelumnya pada generasi berikutnya. Pada dasarnya penelitian ini untuk mengetahui hubungan tentang status gizi dengan kadar gula darah puasa, dimana peneliti tidak mengambil data tentang pola makan, riwayat keluarga dan aktivitas fisik responden sehingga

faktor-faktor ini juga dapat mempengaruhi hasil penelitian.

### SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden berstatus gizi obesitas dan memiliki kadar gula darah pada keadaan normal. Hasil analisis yang diperoleh dengan menggunakan uji chi square, dengan nilai  $p > 0,05$  ( $p = 1,00$ ) yang berarti tidak ada hubungan antara status gizi dengan kadar gula darah puasa pada masyarakat Kelurahan Bahu Kecamatan Malalayang.

### DAFTAR PUSTAKA

Almatsier.S.(2009).*Prinsip Dasar Ilmu Gizi*.Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

Chandra.F, Masdar.H, Rosdiana.D.(2009).*Identifikasi Pola Aktivitas dan Status Gizi Pegawai Negri Sipil Pemerintah Daerah Provinsi Riau dengan Kadar Gula darah*.(online)  
<http://repository.unri.ac.id/bitstream/123456789/2873/4/isi30001.PDF> diakses tanggal 1 Juli 2013

Corwin,E.J.(2009).*Buku Saku Patofisiologi edisi 3*.Jakarta: Buku Kedokteran EGC

Depkes.(2010).*Riset Kesehatan Dasar 2010*.[http://www.litbang.depkes.go.id/sites/download/buku\\_laporan/lapnas\\_riskedas2010/Laporan\\_riskedas\\_2010.pdf](http://www.litbang.depkes.go.id/sites/download/buku_laporan/lapnas_riskedas2010/Laporan_riskedas_2010.pdf) diakses tanggal 2 Mei 2013

Djakani.H.(2013).*Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa pada Laki-laki usia 40-59 tahun*.*Jurnal e-Biomedik Volume 1*.  
[http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/e\\_biomedik/article/view/1165](http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/e_biomedik/article/view/1165) diakses tanggal 5 Mei 2013

Hermawan,W.(2012).*Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Pegawai Pria di Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Sulawesi Utara*.Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado.<http://fkm.unsrat.ac.id/wp-content/uploads/2012/10/Windy-Hermawan.pdf> diakses tanggal 2 Mei 2013

Hasdianah,H.R.(2012).*Mengenal Diabetes Mellitus pada Orang dewasa dan anak-anak*.Yogyakarta: Nuha Medika

Justitia,N.L.(2011).*Hubungan Obesitas dengan Peningkatan Kadar Gula Darah pada Guru-Guru SMP 3 Medan*.Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara.<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/31305> diakses tanggal 2 Mei 2013

Khasanah,N.(2011).*Waspada Beragam Penyakit Degeneratif Akibat Pola Makan*.Yogyakarta: Laksana

Puskesmas Bahu.(2012).*Profil Kesehatan Puskesmas Bahu tahun 2012 Kecamatan Malalayang Manado*

Rosalina.(2008).*Hubungan Asupan Karbohidrat, Serat dan indeks Massa tubuh dengan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Dabetes Mellitus tipe 2 di RSUD Agoesdjam Ketapang*. Program Studi Ilmu Gizi Universitas Diponegoro Semarang.[http://eprints.unip.ac.id/25990/1/146\\_Rosalina\\_G2C206014\\_A.pdf](http://eprints.unip.ac.id/25990/1/146_Rosalina_G2C206014_A.pdf) diakses tanggal 9 Mei 2013

Sugondo.S.(2006).*Obesitas*.Editor Sudoyo.W, Setiyohadi.B, Alwi.I, Simandibrata.K, Setiati.S. *Bahan Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III edisi IV*. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam

*Fakultas Kedokteran Universitas  
Indonesia*

Sulistianingrum.N.D.(2010).*Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Populasi berusia 18-60 tahun di Perumahan Griya Binangun Asri,Pangasih dan Progo.Fakultas Kedokteran Universitas Surakarta.(online)*  
[http://dglib.uns.ac.id/pengguna.php?m\\_n=showview&id=12824](http://dglib.uns.ac.id/pengguna.php?m_n=showview&id=12824) diakses tanggal 14 Juli 2013

Susilo.Y, Wulandari.(2011).*Cara Jitu Mengatasi Diabetes Mellitus Ed 1.Yogyakarta: Penerbit ANDI*

Theresia.T.L.(2012).*Hubungan Overweight dengan Peningkatan Kadar Gula Darah pada Pedagang Pusat Pasar Medan.Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan.*<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/35364> diakses tanggal 1 Mei 2013

Witasari.U, Setianingrum.R, Siti.Z.(2009).*Hubungan Tingkat Pengetahuan Asupan Karbohidrat dan Serat dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2.Jurnal penelitian Sains dan Teknologi Vol.10 No.2,2009:130-138 Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Unuversitas Muhamadiyah Surakarta*