

**HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DENGAN KADAR
GULA DARAH PADA ORANG YANG BERISIKO
DIABETES MELITUS TIPE 2 USIA DEWASA
DI GANDU SENDANGTIRTO BERBAH
SLEMAN YOGYAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun Oleh :
LINA SOFIANA
201010201083**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN 'AISYIAH
YOGYAKARTA
2014**

**HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DENGAN KADAR
GULA DARAH PADA ORANG YANG BERISIKO
DIABETES MELITUS TIPE 2 USIA DEWASA
DI GANDU SENDANGTIRTO BERBAH
SLEMAN YOGYAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Mencapai Gelar Sarjana Keperawatan Pada
Program Pendidikan Ners-Program Studi Ilmu Keperawatan
Di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah
Yogyakarta



**Disusun Oleh :
LINA SOFIANA
201010201083**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2014**

HALAMAN PERSETUJUAN

**HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DENGAN KADAR
GULA DARAH PADA ORANG YANG BERISIKO
DIABETES MELITUS TIPE 2 USIA DEWASA
DI GANDU SENDANGTIRTO BERBAH
SLEMAN YOGYAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun Oleh :
LINA SOFIANA
201010201083**

Telah Disetujui Oleh Pembimbing
Pada tanggal :

Oleh

Dosen Pembimbing :



Tri Prabowo, S.Kp, M.Sc.

HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DENGAN KADAR GULA DARAH PADA ORANG YANG BERISIKO DIABETES MELITUS TIPE 2 USIA DEWASA DI GANDU SENDANGTIRTO BERBAH SLEMAN YOGYAKARTA

Lina Sofiana², Tri Prabowo³

INTISARI

Tujuan Penelitian: Untuk mengetahui hubungan lingkaran pinggang dengan kadar gula darah pada orang yang berisiko diabetes melitus tipe 2 usia dewasa di Gandu Sendangtirto Berbah Sleman Yogyakarta.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan desain survei analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel dalam penelitian ini adalah penduduk Desa Gandu Sendangtirto Berbah Sleman Yogyakarta dengan kriteria berusia 26-45 tahun yang berjumlah 70 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *Accidental sampling*.

Hasil Penelitian: Ada hubungan lingkaran pinggang dengan kadar gula darah pada orang yang berisiko diabetes melitus tipe 2 usia dewasa di Gandu Sendangtirto Berbah Sleman Yogyakarta. Hasil penelitian memperlihatkan nilai p (value) = 0,023 ($<0,05$) dengan tingkat keeratan hubungan kedua variabel ditunjukkan pada nilai koefisien korelasi = 0,262 dan hasil odd ratio (OR) yaitu 8,419 maknanya adalah bahwa orang yang lingkar pinggangnya melebihi normal akan berisiko 8 kali terkena diabetes melitus tipe 2.

Kata kunci : Lingkaran Pinggang, Kadar Gula Darah, Diabetes Melitus Tipe 2
Kepustakaan : 23 Buku (2002-2012), 2 Jurnal, 3 Skripsi, 5 Internet
Jumlah halaman : xiii, 51 Halaman, 7 Tabel, 3 Gambar, 9 Lampiran

¹ Judul Skripsi

² Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen POLTEKKES Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Yogyakarta

CORRELATION BETWEEN WAIST CIRCUMFERENCE AND BLOOD SUGAR LEVELS I ADULTS AT RISK OF DIABETES MELLITUS TYPE 2 AT GANDU SENDANGTIRTO BERBAH SLEMAN YOGYAKARTA¹

Lina Sofiana², Tri Prabowo³

ABSTRACT

Objective Of Research: To identify correlation between waist circumference and blood sugar levels in adults at risk of diabetes mellitus type 2 at Gandu, Sendangtirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta.

Method Of Research: This research employed an analytical survey design with a cross-sectional approach. Samples were the population of Gandu Hamlet, Sendangtirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta aged 26-45 years old, numbering 70 people. It utilized accidental sampling.

Result Of Research: There is a correlation between waist circumference and blood sugar levels in adults at risk of diabetes mellitus type 2 at Gandu Hamlet, Sendangtirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta. The results indicated p value = 0.023 (<0.05) with the degree of closeness of relation between the two variables shown in the correlation coefficient of 0.262 and the result of odd ratio (OR) of 8.419. This means that that the person whose waist circumference is above normal will have an 8 times increased risk of developing diabetes mellitus type 2.

Key words : waist circumference, blood sugar levels, diabetes mellitus type 2

Bibliography : 23 books (2002-2012), 3 bachelor thesis, 2 journal articles, 5 websites

Number of Pages : xiii, 51 pages, 7 tables, 3 pictures, 9 appendices

¹ Title of the Thesis

² Student, of School of Nursing, 'Aisyiyah Health Sciences College of Yogyakarta

³ Lecturer of Health Polytechnic, Ministry of Health Republic of Indonesia, Yogyakarta

PENDAHULUAN

Pada tahun 2000 menurut WHO diperkirakan sedikitnya 171 orang diseluruh dunia menderita Diabetes Melitus, atau sekitar 2.8% dari total populasi, insidennya terus meningkat dengan cepat dan diperkirakan tahun 2030 angka ini menjadi 366 juta jiwa atau sekitar 4.4% dari populasi dunia, Diabetes Melitus terdapat diseluruh dunia, 90% adalah jenis Diabetes Melitus tipe 2 terjadi di negara berkembang, peningkatan prevalensi terbesar adalah di Asia dan di Afrika, ini akibat tren urbanisasi dan perubahan gaya hidup seperti pola makan yang tidak sehat dan cenderung berlebih terutama di Indonesia (Riskesdas, 2007 dalam Arisman, 2010).

Allah berfirman dalam Al-qur'an surah Al-A'raaf (31) yang berbunyi "Hai anak Adam, pakailah pakaianmu yang indah disetiap (memasuki) masjid, makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan". Di dalam ayat ini Allah sudah memperjelas bahwa Allah tidak menyukai segala sesuatu yang berlebihan karena sesuatu yang berlebihan akan membuat kondisi tubuh tidak nyaman khususnya makan. Apabila makan yang berlebihan bisa menyebabkan berat badan melebihi normal.

Menurut Majelis Kesehatan Sedunia atau *World Health Assembly* telah menyepakati Resolusi Nomor 62/2011 tentang *Comprehensive Implementation Plan 2015-2025* dengan salah satu sasaran mencegah meningkatnya prevalensi obesitas. (Yoshika, 2013).

Obesitas adalah akumulasi jaringan lemak yang berlebihan pada daerah abdominal yang ditetapkan apabila rasio lingkaran pinggang dan lingkaran panggul pada perempuan > 80 cm dan pada laki-laki > 90 cm. (WHO, 2005 dalam Hasdianah, 2012).

Jean Vague (2006) merupakan ilmuwan pertama yang mengemukakan adanya hubungan erat antara perbedaan morfologi tubuh atau tipe distribusi lemak tubuh dengan gangguan kesehatan yang berkaitan dengan faktor risiko obesitas. Dalam sebuah studi prospektif diungkapkan bahwa obesitas tubuh bagian atas (obesitas abdominal) berhubungan lebih kuat dengan intoleransi glukosa / diabetes melitus dibandingkan obesitas tubuh bagian bawah (Semiardji, 2004). Terdapat berbagai metode pengukuran antropometri tubuh yang dapat digunakan sebagai *screening* obesitas, salah satunya metode pengukuran lingkaran pinggang. (Caballero B., 2005).

Menurut penelitian Lipoeto (2007), nilai korelasi lingkaran pinggang dengan kadar glukosa darah lebih besar dibandingkan dengan nilai korelasi terhadap IMT. Lingkaran pinggang diukur dengan melingkarkan pita ukur, sejajar lantai, di sekeliling perut melalui titik (pada linea aksilaris) pertengahan antara kedua bagian tersebut. Pengukuran dilakukan dalam keadaan subjek berdiri tegak dengan tungkai diregangkan selebar kira-kira 25-30 cm. Sebelum pengukuran dilaksanakan, subjek hendaknya berpuasa sepanjang malam (Arisman, 2010).

Dalam keadaan puasa tidak ada makanan yang diabsorpsi, Maka proses untuk mempertahankan glukosa darah puasa normal tergantung dari interaksi terintegrasi baik antara hati, jaringan-jaringan perifer dan hormon-hormon yang dapat meningkatkan atau menurunkan kadar glukosa darah. (Price dkk, 2005 dalam Retno, 2012). Dalam usaha untuk mendapatkan sampel gula darah puasa, maka responden harus puasa selama 10 jam sebelum tes dan tidak minum obat-obatan yang dapat mengganggu toleransi tubuh (Hardjoeno dkk, 2003 dalam Waspadji, 2007).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di Gandu Sendang Tirto Berbah Sleman Yogyakarta tahun 2013 tercatat jumlah penduduk sebanyak 1536 orang, dengan jumlah penduduk laki-laki sebanyak 612 orang dan jumlah penduduk wanita sebanyak 924 orang.

Dari hasil wawancara terdapat sekitar 70 orang yang obesitas dengan usia dewasa dan mereka menganggap bahwa obesitas merupakan tanda dari kemakmuran seseorang, bukan faktor risiko dari suatu penyakit berbahaya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk diketahuinya hubungan lingkaran pinggang dengan kadar gula darah pada orang yang berisiko diabetes mellitus tipe 2 usia dewasa di Gandu Sendangtirto Berbah Sleman Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian non eksperimen dengan metode yang digunakan adalah metode survey analitik yaitu penelitian yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel (Riyanto, 2011). Metode pengumpulan data yang digunakan berdasarkan pendekatan waktu cross sectional yaitu suatu penelitian yang menekankan waktu observasi atau pengumpulan data variabel bebas dan variabel terikat satu kali pada saat itu (Riyanto, 2011).

Populasi dalam penelitian ini memiliki kriteria inklusi antara lain seluruh penduduk yang tinggal di Gandu Sendangtirto Berbah Sleman Yogyakarta dengan rentang usia 26-45 tahun yang berjumlah 200 orang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Accidental sampling* diperoleh sampel sebanyak 70 orang.

Alat pengumpulan data untuk mengetahui lingkaran pinggang yaitu dengan menggunakan *Tape Measuring Line (Metline)* untuk mengetahui lingkaran pinggang (cm). Sedangkan untuk mengetahui kadar gula darah yaitu dengan menggunakan *Gluko DR (Blood Glucose Test Meter)* dengan satuan mg/dl.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan *uji statistic non parametric chi kuadrat*. (Sugiyono, 2010).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Gandu Desa Sendangtirto Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman yang terdiri dari 8 RT yaitu : RT. 01,02,03,04,05,06,07 dan 08. Penelitian dilakukan pada 2 RT yaitu : RT 05 dan 06 dalam 1 RW yaitu RW 08. Jumlah penduduk adalah 1536 orang, yang terdiri dari berbagai tingkat umur. Jumlah usia dewasa (26-45) yang berada di Dusun Gandu adalah 637 orang, sedangkan jumlah usia dewasa (26-45) tahun pada RT 05 dan 06 sebanyak 200 orang.

Responden dalam penelitian ini adalah yang tinggal di Dusun Gandu, Desa Sendangtirto, Kecamatan Berbah, Kabupaten Sleman dengan rentang usia 26-45 tahun berjumlah 70 orang.

Karakteristik responden dalam penelitian ini berdasarkan jenis kelamin, usia, pendidikan dan pekerjaan responden.

Tabel 1 Deskripsi Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Jenis kelamin		
Laki-laki	25	35,7%
Perempuan	45	64,3%
Total	70	100%
Usia		
26-30 tahun	18	25,7%
31-35 tahun	16	22,9%
36-40 tahun	29	41,4%
41-45 tahun	7	10,0%
Total	70	100%
Pendidikan		
SD	16	22,9%
SMP	4	5,7%
SMA	38	54,3%
S1	12	17,1%
Total	70	100%
Pekerjaan		
PNS	11	15,7%
Swasta	59	84,3%
Total	70	100%

Sumber: Data primer terolah

Tabel 1 memperlihatkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 45 orang (64,3%). Mayoritas responden terbanyak berumur 36-40 tahun sebesar 29 orang (41,4%). Sebagian besar responden yang mempunyai pendidikan tamat SMA sebanyak 38 orang (54,3%). Mayoritas responden berprofesi sebagai pekerja swasta sebanyak 59 orang (84,3%),

Hasil Penelitian Analisis Univariat Lingkar Pinggang

Tabel 2 Kategori Lingkar Pinggang Responden

Kode	Kategori	Lingkar Pinggang (cm)		Frekuensi	Persentase
		L	P		
1	Normal	< 90 cm	< 80 cm	10	14,3%
2	Tidak normal	> 90 cm	> 80 cm	60	85,7%

Sumber : Data primer terolah

Tabel 2 memperlihatkan sebagian kecil responden yaitu sebesar 10 orang responden memiliki lingkar pinggang normal (14,3%) dan sebagian besar responden yaitu sebesar 60 orang responden memiliki lingkar melebihi normal (85,7%).

Kadar Gula Darah

Tabel 3 Kategori Kadar Gula Darah Responden

Kode	Kategori	Kadar gula darah puasa (mg/dl)	Frekuensi	Persentase
1	Normal	< 100 mg/dl	40	57,1%
2	Tidak normal	≥ 126 mg/dl	30	42,9%

Sumber: Data primer terolah

Tabel 3 memperlihatkan sebanyak 40 orang responden memiliki kadar gula darah normal (57,1%) dan sebanyak 30 orang responden memiliki kadar gula darah tidak normal (42,9%).

Analisis bivariat

Hubungan Lingkar Pinggang Dengan Kadar Gula Darah

Tabel 4 Tabel Silang Antara Lingkar Pinggang Dengan Kadar Gula Darah Dan Hasil Pengujian Dengan Korelasi *Chi-Square*

Kadar gula darah	Lingkar Pinggang		p (value)	Koefisien korelasi	Odd ratio (OR)
	Normal	Tidak normal			
Normal	9	31	0,023	0,262	8,419
Tidak normal	1	29			

Sumber: Data primer terolah

Tabel 4 memperlihatkan hasil uji korelasi *Chi-Square* pada variabel lingkar pinggang dengan kadar gula darah puasa diperoleh nilai *p value* sebesar 0,023 yang < 0,05 sehingga dapat disimpulkan ada hubungan lingkar pinggang dengan kadar gula darah pada orang yang berisiko diabetes melitus tipe 2 usia dewasa di Gandu Sendangtirto Berbah Sleman Yogyakarta dengan tingkat keeratan rendah (0,262). Hal ini diperkuat dengan hasil *odd ratio* (OR) yaitu 8,419 yang berarti bahwa orang yang lingkar pinggangnya melebihi normal akan berisiko 8 kali terkena diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan orang yang lingkar pinggangnya normal.

Pembahasan

Lingkar pinggang merupakan ukuran antropometri yang dapat digunakan untuk menentukan obesitas sentral, dan kriteria untuk Asia Pasifik yaitu > 90 cm untuk pria, dan > 80 cm untuk wanita. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh minoritas responden memiliki lingkar pinggang normal sebanyak 8 responden dan mayoritas responden memiliki lingkar pinggang melebihi normal sebanyak 62 responden.

Berdasarkan hasil penelitian, deskripsi kategorisasi data lingkar pinggang menunjukkan bahwa responden berjenis kelamin laki-laki lingkar pinggangnya dalam kategori ukuran normal (< 90 cm) sebanyak 4 orang dan tidak normal (> 90 cm) sebanyak 21 orang, sedangkan untuk ukuran lingkar pinggang perempuan dalam kategori normal (< 80 cm) sebanyak 5 orang dan 40 orang dalam kategori tidak normal (> 80 cm).

Sebagian besar responden memiliki lingkar pinggang dengan kategori tidak normal yakni (85,7%), baik perempuan maupun laki-laki dan sebagian besar responden memiliki kadar gula darah dengan kategori normal yakni (57,1%). Berdasarkan hasil analisis dengan uji korelasi *Chi-Square* untuk lingkar pinggang pada orang yang berisiko diabetes melitus tipe 2 diperoleh nilai *p value* sebesar 0,023 yang < 0,05 menunjukkan adanya hubungan lingkar pinggang dengan kadar gula darah pada orang yang berisiko diabetes melitus tipe 2 usia dewasa di Gandu Sendangtirto Berbah Sleman Yogyakarta dengan tingkat keeratan rendah (0,262). Hal ini diperkuat dengan

hasil *odd ratio* (OR) yaitu 8,419 maknanya adalah orang yang lingkar pinggangnya melebihi normal akan berisiko 8 kali terkena diabetes melitus tipe 2.

Menurut Yulita (2013) asupan makanan, usia, genetik, dapat mempengaruhi lingkar pinggang. Lingkar pinggang yang berlebih dapat mengakibatkan obesitas tubuh, terutama dibagian atas yakni perut. Banyaknya timbunan lemak disekitar daerah perut dapat mengakibatkan sel β pankreas rusak sehingga terjadi resistensi insulin pada jaringan yang mengakibatkan produksi insulin meningkat dan kadar gula darah juga meningkat, sehingga terjadi hiperinsulinemia (berlebihnya hormon insulin) mengakibatkan diabetes melitus tipe 2.

Menurut Damayanti (2010), penyebab bertambahnya lingkar perut atau pinggang ini bisa berbagai macam, diantaranya yang pertama gaya hidup, pola makan yang tidak benar dan kebiasaan hidup yang kurang aktivitas dan konsumsi makanan yang berlebih dari energi yang dibutuhkan. Kedua usia, semakin bertambah usia akan aktivitas yang berkurang tidak diimbangi dengan mengurangi asupan kalori berat, hal ini menyebabkan penambahan berat badan dan lingkar perut/lingkar pinggang. Hasilnya, semakin bertambah usia semakin bertambah lingkar perut/lingkar pinggang. Ketiga faktor genetik, orang dapat berkecenderungan menumpuk lemak diperut secara genetik.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori bahwa lemak di perut adalah lemak paling berbahaya. Lemak yang berada di perut bagian dalam ini akan mengeluarkan asam lemak bebas dan puluhan hormon yang dapat menimbulkan beragam masalah. Jaringan lemak tubuh yang merupakan tempat deposit kelebihan kalori, terutama di bagian dalam rongga perut dapat mengganggu kerja insulin (retensi insulin). Padahal, gangguan lemak darah dan resistensi insulin dapat mengakibatkan kumpulan gejala yang disebut sindrom metabolik. Ini bisa dikenali dari tanda-tanda seperti obesitas sentral, dan meningkatnya gula darah puasa (Darmoutomo, 2005 dalam Arisman, 2010).

Gambaran hasil penelitian ini mendukung penelitian yang telah dilakukan oleh Sandi (2010) dengan judul hubungan lingkar pinggang dan rasio lingkar pinggang panggul dengan kadar gula darah puasa laki-laki dewasa. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa Lingkar Pinggang memiliki korelasi dengan kadar Gula Darah Puasa dengan kekuatan sedang ($r = 0,522$; $p < 0,05$). Sedangkan, RLPP memiliki korelasi dengan Kadar Gula Darah Puasa dengan kekuatan lemah ($r = 0,333$; $p < 0,05$). Kesimpulan Lingkar Pinggang dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul memiliki korelasi positif dengan Kadar Gula Darah Puasa pada laki-laki dewasa. Lingkar Pinggang lebih baik dalam memprediksi Kadar Gula Darah Puasa dibanding dengan Rasio Lingkar Pinggang Panggul.

Gambaran hasil penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Lipoeto (2007) dengan judul hubungan nilai antropometri dengan kadar glukosa darah. Dari hasil analisa korelasi didapatkan nilai korelasi (r) kadar glukosa darah dengan BMI adalah 0,101 ($p > 0,05$), dengan LP adalah 0,168 ($p > 0,05$) dan dengan RLPP adalah 0,186 ($p > 0,05$). Tidak adanya responden yang mempunyai kadar gula darah lebih dari 120 mg% dan hanya terdapat 1,43% yang kadar gula darahnya antara 110 mg% hingga 120 mg% kemungkinan menyebabkan tidak terdapatnya hubungan antara nilai antropometri dengan kadar glukosa darah dalam penelitian ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penduduk di Dusun Gandu Sendangtirto Berbah Sleman mayoritas memiliki lingkaran pinggang dengan kategori tidak normal.
2. Penduduk di Dusun Gandu Sendangtirto Berbah Sleman sebagian besar memiliki kadar gula darah dengan kategori normal.
3. Ada hubungan lingkaran pinggang dengan kadar gula darah pada orang yang berisiko diabetes melitus tipe 2 usia dewasa di Gandu Sendangtirto Berbah Sleman Yogyakarta dengan tingkat keeratan rendah.

Saran

1. Bagi Penduduk Dusun Gandu Sendangtirto Berbah Sleman
Diharapkan mereka yang tergolong usia dewasa lebih menjaga berat badan supaya ideal dengan cara mengurangi asupan gula, makan yang banyak mengandung serat, beraktifitas, berolahraga sehingga bisa mencegah dari peningkatan kadar gula darah yang dapat berisiko terhadap diabetes melitus tipe 2.
2. Diharapkan Bagi Peneliti Selanjutnya
Bagi peneliti selanjutnya disarankan agar dapat mengembangkan penelitian dengan melakukan penelitian pada faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi lingkaran pinggang dengan kadar gula darah seperti asupan makanan, hormon dan genetik

DAFTAR PUSTAKA

- Arisman. (2010). *Obesitas, Diabetes Mellitus, & Dislipidemia*. Jakarta: EGC.
- Caballero, B. (2005). *Nutrition Paradox-Under Weight And Obesity in Developing Countries*. NEngl. J. Med. 352:1514-1516.
- Damayanti, L. (2010). *Penyebab Perut Buncit Dalam* <http://kesehatan.kompas.com> , Diakses tanggal 30 September 2013.
- Hasdianah, H.R. (2012). *Mengenal Diabetes Melitus Pada Orang Dewasa dan Anak-Anak Dengan Solusi Herbal*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Lipoeto, (2007). *Hubungan Nilai Antropometri Dengan Kadar Glukosa Darah di Desa Parit Melintang dan Desa kampong Paneh Kecamatan Enam Lingkung Pakandangan Kabupaten Padang Pariaman*. Skripsi tidak dipublikasikan. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Riyanto, A. (2011). *Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Waspadji, S. (2007). *Diabetes Melitus : Apakah itu. Dalam Hidup Sehat dengan Diabetes*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

Yoshika, A. (2013). *Obesitas Masalah Yang Kian Membesar* Dalam. <http://kesehatan.kompas.com>. Diakses tanggal 05 September 2013.

Yulita, R. (2012). *Patofisiologi Diabetes Melitus* Dalam <http://blogspot.com>. Diakses tanggal 01 November 2013.

