**GAMBARAN ASUPAN KARBOHIDRAT, LEMAK, SERAT DAN VITAMIN C PADA PASIEN RAWAT JALAN DIABETES MELLITUS TIPE II DI RSUD ARIFIN ACHMAD PEKANBARU**

Azizah Estu Putri\*, Yuliana Arsil\*, Muharni\*, Fitri\*

*\* Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Riau*

**ABSTRAK**

Diabetes Mellitus adalah penyakit yang ditandai dengan terjadinya hiperglikemia, gangguan metabolisme serta masalah pada daya kerja insulin. Salah satu cara pengelolaan DM ialah kebiasaan makan, yang erat kaitannya dengan diet. Jumlah penderita DM di Indonesia menduduki rangking ke 4 terbesar setelah Amerika Serikat, India dan Cina. Tujuan penelitian ini untuk memberikan gambaran tentang asupan karbohidrat, asupan lemak, asupan serat dan asupan vitamin C yang dikonsumsi oleh pasien DM. Penelitian ini merupakan penelitian *deskriptif* dengan desain *cross sectional.* Penelitian ini dilakukan pada Oktober 2015 hingga Juli 2016 di Instalasi Rawat Jalan (Poliklinik Penyakit Dalam) RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Metode yang digunakan untuk mengukur asupan zat gizi yaitu wawancara dengan menggunakan kuesioner dan formulir *food recall*. Teknik pengambilan sampel yaitu *accidental sampling* denganjumlah sampel sebanyak 39 orang responden*.* Pengolahan dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian ini yaitu responden dengan asupan karbohidrat lebih sebanyak 28,2%, baik sebanyak 23,1% dan kurang sebanyak 48,7%. Responden dengan asupan lemak lebih sebanyak 71,8%, yang asupannya kurang sebanyak 20,5% dan yang baik 7,7%. Seluruh asupan serat responden tergolong kurang. Responden dengan asupan vitamin C kurang sebanyak 23,1% dan cukup sebanyak 76,9%. Kepada pasien dan keluarga, agar lebih memilih sumber makanan karbohidrat kompleks dengan porsi yang cukup; mengganti cara pengolahan makanan yang mengandung sedikit lemak; mengkonsumsi sumber makanan tinggi serat terutama serat larut air; dan mengkonsumsi sumber makanan tinggi Vitamin C.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus, Asupan Karbohidrat, Lemak, Serat dan Vitamin C

**PENDAHULUAN**

Di zaman era globalisasi saat ini, kemajuan dibidang teknologi dan industri, perbaikan ekonomi serta perubahan perilaku dan lingkungan berkembang cukup pesat. Kemajuan tersebut menyebabkan meningkatnya pergeseran pola penyakit tidak menular yang berdampak kepada kematian. Kematian yang disebabkan oleh penyakit tidak menular

diantaranya ialah penyakit jantung, kanker, hipertensi dan diabetes mellitus (Kusdiyani, 2008).

Diabetes Mellitus (DM) akan berdampak pada semua organ tubuh. Dampak yang akan ditimbulkan antara lain gangguan penglihatan, penyakit jantung, sakit ginjal, gangren, stroke dan sebagainya (Depkes, 2005). Dampak tersebut akan berpengaruh terhadap kualitas sumber daya manusia, maka sangat diperlukan program pengendalian DM. Pengendalian DM dapat dilakukan dengan melaksanakan 4 pilar, yaitu kebiasaan makan, aktivitas fisik, konsumsi obat dan edukasi (Kemenkes, 2010).

Menurut *World Health Organization* (2011), jumlah penderita DM di Indonesia menduduki rangking ke 4 terbesar setelah Amerika Serikat, India dan Cina. Diprediksi akan terjadi peningkatan jumlah penyandang DM di Indonesia, yaitu dari 8,4 juta jiwa pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta jiwa pada tahun 2030.

Dari data 15 penyakit terbesar pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru menunjukkan bahwa prevalensi penyakit DM Tipe II pada tahun 2013 adalah 26,03% dengan urutan ke-3. Tahun 2014, DM tipe II sebanyak 38,40% dan menempati urutan ke-1. Pada periode Januari hingga Agustus 2015 yaitu sebanyak 42,24%.

Menurut Karim (2007) dalam Handayani (2012), penderita DM di Indonesia tidak hanya pada orang tua, remaja dan dewasa muda pun juga menderita DM. Distribusi usia penderita DM menunjukkan perbedaan pola antara negara maju dan negara berkembang. Prevalensi penderita DM di negara maju lebih tinggi pada kelompok umur diatas 70 tahun, sedangkan di negara berkembang umumnya pada rentang usia 45-64 tahun. Hasil penelitian di Depok menunjukkan DM lebih tinggi prevalensinya pada kelompok umur 46-55 tahun. Data dari negara-negara Asia menunjukkan prevalensi DM tertinggi pada kelompok umur 30-49 tahun. Ini menunjukkan bahwa DM terjadi pada usia produktif di Asia.

Berdasarkan penelitian Muliani (2013) di Lampung, didapat hasil bahwa pasien yang asupan karbohidratnya baik (90-109% dari standar diet) mengalami penurunan kadar gula darah 95,5%, sedangkan pasien dengan asupan karbohidrat yang kurang baik ( > 109% dan < 90%, mengalami penurunan kadar gula darah 60,0% dan dengan kenaikan kadar gula darah 40,0%. Pasien dengan asupan lemak yang baik (90-109% dari standar diet) mengalami penurunan kadar gula darah sebesar 76,7%. Penelitian pada asupan serat, hasilnya sangat berdampak signifikan yaitu pasien dengan asupan serat yang baik ( > 25 g/hari) mengalami penurunan kadar gula darah seluruhnya yaitu 100%.

Hasil penelitian dari Azrimaidaliza, *dkk* (2010) menunjukkan bahwa asupan vitamin C dapat berpengaruh pada penurunan kadar gula darah pada orang dewasa di Kota Padang Panjang. Pola yang ditunjukkan adalah semakin meningkat asupan vitamin C, maka semakin menurun kadar gula darahnya. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peranan vitamin C sebagai antioksidan dapat menurunkan resistensi insulin melalui perbaikan fungsi *endothelial* dan menurunkan stres oksidatif sehingga dapat mencegah berkembangnya kejadian diabetes tipe II.

Menurut Sulistijani (2001) dalam Nadimin (2009), di dalam usus halus, serat dapat memperlambat penyerapan glukosa dan meningkatkan kekentalan isi usus yang secara tidak langsung dapat menurunkan kecepatan difusi permukosa usus halus. Akibat kondisi tersebut, kadar glukosa dalam darah mengalami penurunan secara perlahan, sehingga kebutuhan insulin juga berkurang. Oleh karena itu, diit tinggi serat digunakan sebagai salah satu pengelolaan penyakit DM. Penelitian Afriansyah (2003) menyatakan bahwa konsumsi makanan tinggi serat, khususnya serat larut air, dapat memperbaiki kontrol gula darah penderita diabetes tipe 2.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dari itu masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah bagaimana gambaran asupan karbohidrat, lemak, serat, dan vitamin C pada pasien rawat jalan diabetes mellitus Tipe II di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.

**METODOLOGI**

Penelitian ini dilakukan pada Oktober 2015 hingga Juli 2016, di Instalasi Rawat Jalan (Poliklinik Penyakit Dalam) RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Jenis penelitian ini adalah *deskriptif* dengan desain *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien rawat jalan Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *accidental sampling*, dan sampel yang diperoleh sebanyak 39 orang. Pengumpulan data dengan cara wawancara langsung menggunakan kuesioner dan *food recall* 1x24 jam. Jenis data yang dikumpulkan yaitu data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer meliputi data identitas sampel yang diperoleh melalui wawancara, data antropometri sampel yang diperoleh melalui pengukuran langsung, dan data konsumsi makan sehari yang diperoleh melalui wawancara *food recall*, sedangkan pengumpulan data sekunder meliputi data jumlah pasien DM yang diperoleh dari rekam medis (bagian pengolahan data) dan gambaran umum RS yang diperoleh dari Diklat.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Gambaran Karakteristik Responden**

Karakteristik sampel pada penelitian ini, ialah dari 39 sampel yang diteliti, sampel dengan usia 60-64 tahun sebanyak 51,3% dan usia 40-59 tahun sebanyak 48,7%.Sampel berjenis kelamin perempuan sebanyak 56,4% dan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 43,6%. Pekerjaan sampel sebagai pensiunan sebanyak 33,3%, sebagai Ibu Rumah Tangga sebanyak 25,6%, sebagai Pegawai Negeri Sipil 20,5%, pegawai swasta sebanyak 18%, dan sebagai petani hanya 2,6%. Sampel yang lama menderita DM diatas 3 tahun sebanyak 71,8%, selama 1-3 tahun sebanyak 20,5% dan kurang dari 1 tahun sebanyak 7,7%. Sampel dengan diagnosa non-komplikasi sebanyak 56,4% dan dengan diagnosa komplikasi sebanyak 43,6%. Tabel karakteristik responden terdiri dari, usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, lama menderita DM, status diagnosa

Untuk lebih rinci, terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Responden**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Karakteristik** | **n** | **%** |
| **Usia (Tahun)** | | |
| 60 – 64 tahun | 20 | 51,3 |
| 40 – 59 tahun | 19 | 48,7 |
| **Jenis Kelamin** | | |
| Perempuan | 22 | 56,4 |
| Laki-laki | 17 | 43,6 |
| **Jenis Pekerjaan** | | |
| Pensiunan | 13 | 33,3 |
| Ibu Rumah Tangga | 10 | 25,6 |
| Pegawai Negri Sipil | 8 | 20,5 |
| Swasta | 7 | 18 |
| Petani | 1 | 2,6 |
| **Lama Menderita DM** | | |
| > 3 tahun | 28 | 71,8 |
| * 1. tahun | 8 | 20,5 |
| < 1 tahun | 3 | 7,7 |
| **Status Diagnosa** | | |
| Non Komplikasi | 22 | 56,4 |
| Komplikasi | 17 | 43,6 |

Depkes RI (2005) menyatakan bahwa penderita Diabetes Mellitus (DM) umumnya berusia diatas 45 tahun. Prevalensi DM di negara berkembang umumnya terjadi pada kelompok usia 45-64 tahun.Menurut Askandar (2001), orang yang berusia > 40 tahun mempunyai risiko lebih tinggi menderita DM. Umumnya manusia mengalami perubahan fisiologis yang menurun dengan cepat setelah menginjak usia 40 tahun. DM sering muncul pada kelompok usia tersebut terutama pada mereka yang memiliki berat badan lebih, terjadi kelebihan glukosa dan dibutuhkan insulin dalam jumlah banyak untuk mengubah glukosa menjadi energi. Menurut Sekoen (2008), prevalensi penderita DM di negara-negara Asia tertinggi pada usia 30-49 tahun. Ini menunjukkan bahwa DM terjadi pada usia produktif di Asia.

Berdasarkan hasil penelitian dari Awad, dkk (2013) dalam Triplit, dkk (2008), menyatakan bahwa kejadian diabetes mellitus tipe II itu lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Menurut Irawan (2010), prevalensi kejadian DM Tipe II pada wanita lebih tinggi dari pada laki-laki, karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome), pasca-menopouse yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita berisiko menderita DM Tipe II.

Pekerjaan seseorang mempengaruhi tingkat aktivitas fisiknya (Trisnawati, 2012). Menurut Soewondo (2006), ketika seseorang dalam pekerjaannya kurang latihan fisik menyebabkan jumlah timbunan lemak dalam tubuh tidak akan berkurang dan menyebabkan berat badan berlebih dan menyebabkan DM Tipe II.

Komplikasi kronik biasanya terjadi akibat lamanya pasien menderita DM sehingga terjadinya penyumbatan pembuluh darah. Contoh komplikasi yang menyebar yaitu pada neuropati (nyeri, mati rasa, kesemutan, pembuluh darah dan jantung), nefropati (ginjal), mata, dll (Kasper, dkk, 2005).

Sebagian besar sampel mengalami komplikasi dengan penyakit hipertensi, hiperkolesterol dan gagal ginjal. Menurut PERKENI (2011), komplikasi DM dapat dikelompokkan menjadi 2 kategori, yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronik. Komplikasi akut menunjukkan perubahan relatif glukosa darah yang akut, seperti hipoglikemia dan diabetik ketoasidosis. Sedangkan komplikasi kronik yaitu biasanya terjadi akibat lamanya pasien tersebut menderita DM sehingga terjadi penyumbatan pembuluh darah. Contohnya ialah penyakit mata, neuropati, nefropati, penyakit vaskular perifer, saluran cerna, infeksi, katarak, dll.

1. **Gambaran Asupan Responden**

Asupan responden pada penelitian ini yaitu dari 39 sampel yang diteliti, sampel yang asupan karbohidratnya kurang sebanyak 48,7%, karbohidrat lebih sebanyak 28,2% dan karbohidrat baik sebanyak 23,1%. Rata-rata asupan karbohidrat responden adalah 252,73 g. Sampel dengan asupan lemak lebih sebanyak 71,8%, lemak kurang sebanyak 20,5%, lemak baik sebanyak 7,7%. Rata-rata asupan lemak responden adalah 48,62 g. Seluruh sampel (100%) mengkonsumsi serat kurang, dengan rata-rata asupan 12,41 g. Sampel dengan asupan vitamin C yang cukup sebanyak 76,9% dan asupan yang kurang sebanyak 23,1%. Rata-rata asupan vitamin C seluruh responden adalah 162,73 mg. Untuk lebih rinci, terlihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Asupan Responden**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Asupan Zat Gizi** | **n** | **%** |
| **Karbohidrat** | | |
| Kurang | 19 | 48,7 |
| Lebih | 11 | 28,2 |
| Baik | 9 | 23,1 |
| **Lemak** | | |
| Lebih | 28 | 71,8 |
| Kurang | 8 | 20,5 |
| Baik | 3 | 7,7 |
| **Serat** | | |
| Kurang | 39 | 100 |
| **Vitamin C** | | |
| Cukup | 30 | 76,9 |
| Kurang | 9 | 23,1 |

Menurut Askandar (2001), syarat diet yang dianjurkan untuk pasien DM adalah mengurangi dan mengatur konsumsi karbohidrat sehingga tidak menjadi beban bagi mekanisme pengaturan kadar gula darah dengan anjuran karbohidrat kompleks dan mengandung serat. Hal ini dapat memperlambat penyerapan dan pencernaan karbohidrat, dan membatasi insulin yang dilepas pembuluh darah. Pendapat itu sejalan dengan pendapat dari Kamandanu (2009), bahwa tingginya asupan gula (karbohidrat) menyebabkan kadar gula darah melonjak tinggi. Menurut Sekoen (2008), apabila gula darah turun (hipoglikemi) maka seseorang akan merasa gugup, lemas, pusing. Pengaturan kegagalan gula darah terjadi karena terganggunya sistem pengaturan gula darah dalam tubuh. Maka dalam perencanaan makanan harus memperhatikan jenis, jumlah karbohidrat, jadwal makan, agar terjadi keseimbangan kadar gula dalam darah.

Menurut Azrimaidaliza (2011), tujuan diet yang utama dalam kaitannya dengan lemak makanan pada penyandang DM adalah membatasi asupan lemak dan kolesterol dari makanan. pembatasan asupan lemak dikarenakan tingginya risiko menderita penyakit kardiovaskuler pada pasien diabetes. Menurut Kamandanu (2009), tingginya asupan lemak tidak mempengaruhi kadar gula darah tapi dapat menyebabkan adanya penyumbatan pembuluh darah koroner, dengan salah satu faktor risiko utamanya adalah dislipidemia yang merupakan pemicu kejadian diabetes mellitus.

Faktor pengaruh diet atau pola makan cukup besar dalam menyebabkan terjadinya DM tipe II, seperti diet tinggi lemak dan rendah serat (Depkes RI, 2005). Serat pangan berkaitan dengan reduksi sekresi insulin karena serat pangan memiliki efek glikemik yang rendah pada glukosa darah. Serat pangan larut air akan menurunkan kecepatan absorbsi glukosa sehingga menurunkan glukosa darah diikuti dengan rendahnya sekresi insulin. dapat menghambat kenaikan gula dalam darah (Nadimin, 2009). Penelitian Muliani (2013) menunjukkan hasil bahwa pasien dengan serat yang baik mampu menurunkan kadar gula dalam darah.

Zat gizi mikro juga berperan terhadap penyakit DM. Salah satunya adalah vitamin C. Penelitian lain menunjukkan peran vitamin C terkait fungsinya sebagai antioksidan, yaitu menurunkan resistensi insulin melalui perbaikan fungsi endothelial dan menurunkan stress oksidatif sehingga mencegah berkembangnya kejadian diabetes tipe II. Vitamin C terutama yang berasal dari bahan makanan alami, yaitu sayuran dan buahan, apabila dikonsumsi sesuai dengan kebutuhan akan memberikan manfaat dalam mencegah terjadinya penyakit degeneratif seperti diabetes (Azrimaidaliza, 2011). Hasil penelitian Nurlita (2015) menunjukkan bahwa asupan vitamin C yang diperoleh dari bahan makanan dan suplemen vitamin C yang memenuhi kebutuhan sebanyak 98,6% dan 1,4% sampel dengan asupan vitamin C yang kurang. Persentase sampel yang memiliki kadar glukosa darah terkendali berasal dari responden yang memiliki asupan vitamin C cukup. Hasil ini menunjukkan bahwa asupan vitamin C mempengaruhi kadar glukosa darah.

**KESIMPULAN**

Jumlah responden yang memiliki asupan karbohidrat kurang sebanyak 48,7%, asupan lebih sebanyak 28,2%, asupan baik sebanyak 23,1%. Rata-rata asupan karbohidrat responden adalah 252,73 g. Jumlah responden yang memiliki asupan lemak lebih sebanyak 71,8%, asupan kurang sebanyak 20,5% dan asupan baik sebanyak 7,7%. Rata-rata asupan lemak responden adalah 48,62 g. Seluruh responden (100%) memiliki asupan serat yang kurang. Rata-rata asupan serat responden adalah 12,41 g. Jumlah respoden yang memiliki asupan Vitamin C cukup sebanyak 76,9%, sedangkan responden yang asupannya kurang sebanyak 23,1%. Rata-rata asupan vitamin C seluruh responden adalah 162,73 mg. Responden yang asupannya cukup sebagian besar mengkonsumsi makanan sumber Vitamin C dengan cukup seperti buah dan sayur serta rutin mengkonsumsi suplemen Vitamin C.

**SARAN**

Kepada pihak poli gizi instalasi rawat jalan hendaknya mengembangkan strategi PenKes (Pendidikan Kesehatan) tentang contoh menu sehari serta daftar penukarnya. Kepada keluarga sebaiknya memberikan motivasi dan dukungan untuk pasien agar mau merubah kebiasaan makannya yakni dengan diet karbohidrat normal, rendah lemak, tinggi serat dan cukup vitamin C, serta menyediakan jenis makanan yang dianjurkan. Kepada pasien dan keluarga, sebaiknya lebih memilih sumber makanan karbohidrat kompleks seperti nasi, oatmeal, jagung dan beras merah dengan porsi yang cukup; mengganti cara pengolahan makanan yang mengandung sedikit lemak; mengkonsumsi sumber makanan tinggi serat terutama serat larut air seperti beras, oatmeal, gandum, kentang, jeruk, brokoli, pepaya, pisang, apel, dll; mengkonsumsi sumber makanan tinggi Vitamin C seperti jeruk, pepaya, jambu biji, brokoli, dll.

**DAFTAR PUSTAKA**

Afriansyah, N. 2003. *Bawang Merah dan Makanan Sarat Serat*. Kompas : Jakarta

Askandar. 2001. *Hidup Sehat dan Bahagia Bersama Diabetes*. PT Gramedia Pustaka Utama : Jakarta

Azrimaidaliza, Diana. M., Fifi, & Mery. R. 2010. *Analisa Asupan Energi, Serat dan Faktor Lainnya dengan Kadar Gula Darah Orang Dewasa di Kota Padang Panjang Tahun 2010*. Laporan Penelitian Dana DIPA PSIK FK Unand : Padang

Azrimaidaliza. 2011. Asupan Zat Gizi dan Penyakit Diabetes Mellitus. *Jumal Kesehatan Masyarakat, September 2011-Maret 2011,Vol. 6, No.1*

Basuki, E. 2005. *Penyuluhan Diabetes Mellitus dalam Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Balai Penerbit FK UI : Jakarta

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Mellitus*

Handayani. 2012. Modifikasi Gaya Hidup dan Intervensi Farmakologis Dini Untuk Pencegahan Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Media Gizi Masyarakat Indonesia, Vol. 1, No. 2, Februari 2012 : 65-70,* <http://www.journal.unair.ac.id> (Diakses tanggal 18 Januari 2016)

Hartono, A. 1995. *Tanya-Jawab Diet Penyakit Gula*. Penerbit Arcan : Jakarta

Irawan. D. 2010. *Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007).* [Thesis]. Universitas Indonesia : Jakarta

Kamandanu. 2009. *Penyebab Diabetes*, http://gambarhidup.blogspot.com/2009/04/berbagai-penyebab-diabetesmiletus-dan.html. (Diakses pada 25 Juni 2016 pukul 16.30 WIB)

Kasper DL, Braunwald E & Fauci AS. 2005. *Diabetes Mellitus in Harrison’s Principles of Internal Medicine*. Mc Graw Hill : USA

Kementerian Kesehatan. 2010. *Petunjuk Teknis Pengukuran Faktor Risiko Diabetes Mellitus*

Kusdiyani. 2008. *Laporan Penelitian Pola Makan Pasien DM*. Tersedia pada http://www.adln.lib.unair.ac.id/go.php (Diakses 20 September 2015)

Muliani, U. 2013. *Asupan Zat-zat Gizi dan Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung*. [KTI]. Program Studi Gizi, Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang : Lampung

Nadimin. 2009. Pengaruh Pemberian Diit DM Tinggi Serat Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe-2 Di RSUD Salewangang Kab. Maros. *Jurnal Media Gizi Pangan, Vol. VII, Edisi 1, Januari – Juni 2009*

Nurlita, N. 2015. *Hubungan Pola Konsumsi Vitamin C Terhadap Kadar Glukosa Darah dan Trigliserida pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan Di RSUD Dr. Moewardi.* [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta : Surakarta

PERKENI. 2011. *Buku Pedoman Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia.* PERKENI : Jakarta

Sekeon, S.A.S. 2008. *The Epidemyologi and Control of Type 2 Diabetes Mellitus in North Sulawesi Province, Indonesia* [Thesis]. Vrije Iniversiteit : Amsterdam

Soewondo. 2006. *Hidup Sehat Bebas Diabetes.* Araska : Yogyakarta*.*

Triplitt. C.L., Charles. A.R., & William. L.I. 2008. *Diabetes Mellitus, dalam Dipiro*. Mc Graw Hil : New york

Trisnawati, S.K. 2012. *Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012*. [Skripsi]. STIKES Thamrin : Jakarta

World Health Organization. 2011. *Diabetes Fact Sheet No. 312*. Tersedia pada: [http://www.who.int/mediacentre/.html](http://www.who.int/mediacentre/Factsheets-/fd312-/en/indeks.html). (Diakses pada tanggal 25 Oktober 2015, Pukul 16:45)