

**HUBUNGAN PERILAKU DIET DENGAN  
TINGKAT KADAR GULA DARAH SEWAKTU  
PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE II  
DI AMBARKETAWANG  
YOGYAKARTA**

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun oleh:  
HERNI TRILESTARI  
201210201103**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2016**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**HUBUNGAN PERILAKU DIET DENGAN  
TINGKAT KADAR GULA DARAH SEWAKTU  
PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE II  
DI AMBARKETAWANG  
YOGYAKARTA**

**THE CORRELATION BETWEEN DIET BEHAVIOR  
AND GLUCOSE RATE AT THE TIME ON DIABETES  
MELLITUS TYPE II PATIENTS  
IN AMBARKETAWANG  
YOGYAKARTA**

**NASKAH PUBLIKASI**

**Disusun oleh:**

**Herni Trilestari  
201210201103**



Telah Disetujui pada tanggal: 30 Agustus 2016



**Pembimbing**

**Edy Suprayitno, M.Kep.**

Powered by

**WPS-Office**

**HUBUNGAN PERILAKU DIET DENGAN  
TINGKAT KADAR GULA DARAH SEWAKTU  
PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE II  
DI AMBARKETAWANG  
YOGYAKARTA**

**THE CORRELATION BETWEEN DIET BEHAVIOR  
AND GLUCOSE RATE AT THE TIME ON  
DIABETES MELLITUS TYPE II PATIENTS  
IN AMBARKETAWANG  
YOGYAKARTA**

**Herni Trilestari<sup>1</sup>, Edy Suprayitno<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>**Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta**

<sup>2</sup>**Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta**

**INTISARI**

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui hubungan perilaku diet dengan tingkat kadar gula darah sewaktu pada penderita Diabetes Mellitus tipe II di Ambarketawang Yogyakarta. Jenis penelitian ini *non-ekperimen, Deskriptif korelasional* dengan desain penelitian *cross-sectional*. Jumlah populasi 163 responden dengan teknik pengambilan sampel secara *Purposive Sampling* (62 responden). Analisis data menggunakan *Kendall Tau*. Hasil penelitian menunjukkan nilai koefisien korelasi *Kendall Tau* sebesar 0,001. Nilai ( $p < 0,05$ ). Terdapat hubungan antara perilaku diet dengan tingkat kadar gula darah sewaktu pada penderita Diabetes Mellitus di Ambarketawang Yogyakarta.

**ABSTRACT**

*The purpose of this study is to identify the correlation between diet behavior and glucose rate at the time on Diabetes Mellitus type II patients in Ambarketawang Yogyakarta. The study employed non-experiment with descriptive correlative method, and using cross sectional design. The numbers of the population were 163 respondents. Sampling taking technique used purpose sampling (62 respondents). The result of the study showed correlative coefficient value Kendall Tau 0.001 ( $p < 0.05$ ). There was correlation between diet behavior and glucose rate at the time on Diabetes Mellitus patients in Ambarketawang Yogyakarta.*

**Pendahuluan**

Kemajuan zaman seperti sekarang ini ditandai dengan kemajuan teknologi, ternyata selain membawa dampak positif juga membawa dampak negatif. Perubahan teknologi mengubah gaya hidup dan sosial ekonomi masyarakat negara maju maupun negara berkembang. Hal tersebut menyebabkan

meningkatnya jumlah masyarakat yang terkena penyakit tidak menular, salah satunya adalah Diabetes Mellitus (DM). DM merupakan penyakit menahun yang akan diderita seumur hidup oleh penderitanya (Perkeni, 2011).

Pola makan kebarat-baratan yang tidak sehat, disertai intensitas makan yang tinggi dan stres yang menekan sepanjang hari, membuat

kadar glukosa darah sangat sulit dikendalikan. Hal ini menyebabkan terjadi peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) pada penderita DM karena glukosa yang diserap dari makanan oleh usus yang kemudian masuk ke dalam darah tidak dapat dipindahkan ke dalam sel otot, ginjal, adiposit, dan tidak dapat diubah menjadi glikogen dan lemak. Salah-satunya terjadi akibat adanya kekurangan sekresi dan atau kerja insulin yang menurun (Santoso, 2001 dalam Ocktarini 2010).

DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. DM biasanya ditandai dengan hasil pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $>200$  mg/dL (11,1 mmol/L) atau glukosa plasma puasa  $>126$  mg/dL (7.0 mmol/L) (Setiati, dkk. 2014). Kelainan sekresi insulin tersebut disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat. Gaya hidup yang tidak sehat dapat menjadi pemicu utama meningkatnya penyakit DM di Indonesia. Gaya hidup yang tidak sehat itu seperti tingginya jumlah penduduk yang mengalami obesitas (kegemukan), kurang banyak mengonsumsi buah dan sayur, kurang melakukan kegiatan fisik dan merokok (Tandra, 2007).

Penderita DM harus menjaga glukosa didalam darah tetap seimbang agar tidak terjadi hipoglikemi atau hiperglikemi. Keadaan hiperglikemi yang terus-menerus maka akan menyebabkan komplikasi yang menyerang fungsi dan integritas dari organ-organ vital seperti mata, hati, otak, ginjal, dan lain-lain. Keadaan kadar glukosa dalam darah rendah dapat menyebabkan hipoglikemi dan koma. risiko kematian bisa terjadi apabila keadaan ini tidak segera diobati. Keadaan hipoglikemi yang

lebih berat dapat menyebabkan berkurangnya pasokan glukosa ke otak yang akan menyebabkan pusing, bingung, lelah, lemah, sakit kepala, tidak mampu berkonsentrasi, gangguan penglihatan, kejang dan koma (Sutanto, 2013).

Angka Kejadian DM di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) ( $>3,0\%$ ) lebih tinggi dari angka nasional (2,1%) hasil Riskesdas tahun 2013, lebih dari 1.000 kasus baru terdiagnosis di DIY. Dari tahun ke tahun jumlahnya cenderung meningkat, tahun 2011 sejumlah 2.822 kasus baru, tahun 2012 sejumlah 2.829 kasus baru, tahun 2013 sejumlah 2.929 kasus baru, tahun 2014 sejumlah 2.891 kasus baru (Dinkes, 2015). Dari hasil Surveilans Terpadu Penyakit (STP) Puskesmas di DIY pada tahun 2012 penyakit DM terjadi sebanyak 7.434 kasus. Menurut profil Daerah Istimewa Yogyakarta (2008), menyatakan bahwa DIY menempati urutan ketiga setelah Kulon Progo dan Sleman.

Upaya untuk mengatasi masalah DM yaitu kebijakan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) Nomor 61/225 tanggal 20 Desember 2006 menetapkan bahwa tanggal 14 November sebagai Hari Diabetes sedunia atau *World Diabetes Day*. Upaya pemerintahan Indonesia dalam menangani DM yaitu melalui Kementerian Kesehatan RI memprioritaskan pengendalian DM melalui upaya promotif dan preventif dengan tidak menyampingkan upaya kuratif dan rehabilitasi. Salah satu upaya pengendalian DM yang dilakukan Kemenkes saat ini yaitu monitoring dan deteksi dini faktor risiko Diabetes Mellitus di Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu) Penyakit Tidak Menular (PTM) dan implementasi perilaku cek kesehatan secara berkala, enyahkan asap rokok,

rajin aktivitas fisik, diet sehat dan seimbang, istirahat cukup, kelola stres (CERDIK) (Kemenkes, 2013). Persoalan yang berhubungan dengan penyakit DM tipe II dapat diatasi dengan memperbaiki kinerja sistem metabolik. Kualitas metabolisme sangat dipengaruhi oleh diet yang dipilih. Diet merupakan kunci penting untuk mengembalikan fungsi metabolisme yang kacau dalam memproses gula menjadi kembali normal (Lingga, 2012). Jika dengan pengaturan diet (minimal selama 3 bulan) dan kegiatan jasmani teratur kadar glukosa darah masih belum baik maka dapat dipertimbangkan pemakaian obat antidiabetika oral (Tjay dan Rahardja, 2007). Pengaturan diet merupakan pengaturan pola makan yang didasarkan pada gaya hidup (perilaku) dan pola kebiasaan makan, status nutrisi dan faktor khusus lain. Gibney (2009) menyebutkan bahwa perilaku makan adalah kemauan seseorang untuk mengendalikan makanan yang dikonsumsi atau pemilihan makanan yang tepat untuk dikonsumsi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku makan seseorang yaitu rasa lapar, kebiasaan makan, budaya, mod, dan media. Perilaku diet seperti ini terlihat mudah, akan tetapi banyak penderita DM yang gagal dalam melaksanakan diet. Mengingat hal ini maka petugas perlu memberikan bimbingan teknis kepada pasien mengenai pola makan tepat jumlah, jadwal dan jenis dengan berbagai contoh menu beserta ukuran jumlah kalornya. Pola makan yang memenuhi standar kesehatan pada penderita DM dapat mengontrol dan mengendalikan kadar gula darah. Tingginya angka mortalitas dan angka morbiditas yang timbul akibat DM maka Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni) (2011) memaparkan sebuah model skematis perilaku

manajemen diri pasien DM yang meliputi edukasi, diet, aktivitas fisik, obat, dan monitoring.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada Jumat, 20 Mei 2016 diperoleh data masyarakat yang menderita DM di wilayah kerja Puskesmas Gamping 1 Yogyakarta menunjukkan bahwa jumlah penderita DM meningkat tiap tahunnya. Berdasarkan data yang tercatat penderita DM di wilayah kerja Puskesmas Gamping 1 dari bulan Januari 2016 hingga Mei 2016 tercatat sebanyak 571 kasus. Jumlah kasus lama dan kasus baru yang terjadi di Ambarketawang sebanyak 281 kasus.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *non-ekperimen*, rancangan penelitian yang dilakukan adalah penelitian *Deskriptif korelasional* dan menggunakan desain penelitian *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan perilaku diet dengan tingkat kadar gula darah sewaktu pada penderita Diabetes Mellitus tipe II di Ambarketawang Yogyakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah penderita DM tipe II yang bertempat tinggal di Ambarketawang yang berjumlah 163 orang. Penelitian ini menggunakan sampel penderita DM tipe II yang bertempat tinggal di Ambarketawang. Cara pengambilan sampel yang akan dilakukan oleh peneliti adalah teknik *non-probability sampling* dengan model *sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012). Berdasarkan perhitungan didapatkan hasil 62, jumlah responden yang

didapat akan menjadi objek dalam penelitian tentang perilaku diet DM dengan tingkat kadar gula darah sewaktu di Ambarketawang Yogyakarta dengan jumlah *sampling* sebanyak 62 responden

Pada penelitian ini, variabel bebas dan variabel terikat menggunakan skala ordinal. Analisis bivariat yang digunakan adalah uji statistik *non-parametrik* dengan teknik uji korelasi *Kendall Tau* karena data yang dianalisis lebih dari 30 data atau responden (Riwidikdo, 2009).

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Ambarketawang Dusun Depok, Mijeng Lor, Gamping Kidul Kecamatan Gamping. Wilayah ini berada dipinggiran kota Yogyakarta. Ambarketawang memiliki luas wilayah kurang lebih 6,28 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk di desa ini berjumlah 20.399 jiwa. Wilayah Desa Ambarketawang membujur dari arah utara ke selatan, dimana bagian selatan merupakan daerah perbukitan/pegunungan kapur, sedangkan daerah utara merupakan dataran. Keberadaan Desa Ambarketawang dijalur utama Yogyakarta-Purwokerto/Jakarta, mengakibatkan wilayah desa Ambarketawang berkembang dengan pesat terutama dalam bidang perekonomian, perindustrian, perdagangan dan kependudukan. Perkembangan yang pesat ini menjadi salah satu penyebab perubahan gaya hidup masyarakat Ambarketawang. Perkembangan dari bidang ekonomi dan perindustrian ini mejadikan salah satu faktor yang menyebabkan perubahan gaya hidup masyarakat Ambarketawang. Perubahan gaya hidup ini mengarah kemoderenisasi, dengan mulai menggemari makanan yang rendah serat tinggi lemak dan karbohidrat. Wilayah

Ambarketawang merupakan jalur utama lintas Jakarta dan dimanfaatkan oleh masyarakat dengan berjualan di sepanjang jalan raya. Hal ini berpengaruh terhadap jumlah aktivitas fisik yang kurang. Aktivitas yang dilakukah hanya aktivitas yang tergolong ringan.

### Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Usia		
a. 40-44	8	12.9
b. 45-49	16	25.8
c. 50-54	13	21.0
d. 55-59	25	40.3
Jenis kelamin		
a. Laki-laki	24	38.7
b. Perempuan	38	61.3
Berat badan		
a. 41-55 kg	24	38.7
b. 56-71 kg	24	38.7
c. 72-87 kg	14	22.6
Tinggi badan		
a. 148-158 cm	30	48.4
b. 159-169 cm	29	46.8
c. 170-180 cm	3	4.8
Pendidikan		
a. Perguruan tinggi	13	21.0
b. SMA	23	37.1
c. SMP	21	33.9
d. SD	5	8.1
Lama menderita DM		
a. 1-5 tahun	37	59.7
b. 5-10 tahun	22	35.5
c. 11-15 tahun	3	4.8

Tabel 1 Karakteristik Responden

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah responden paling banyak adalah berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 38 orang (61,3%) dan jumlah responden laki-laki sebanyak 24 orang (38,7%). Jumlah responden berdasarkan usia paling banyak pada rentang 55-59 tahun sebanyak 25 orang (40,3%), sedangkan sebanyak 8 orang (12,9%) pada rentang 40-44 tahun. Berdasarkan berat badan responden pada rentang 41-55 kg dan 56-71 kg berjumlah sama yaitu sebanyak 24 orang (38,7%) dan pada rentang 72-87 kg berjumlah 14 orang (22,6%).

Karakteristik responden berdasarkan tinggi badan, yaitu sebanyak 30 orang (48,4%) pada rentang 148-158 cm dan sebanyak 3 orang (4,8%) pada rentang 170-180 cm. Karakteristik responden selanjutnya adalah berdasarkan tingkat pendidikan, dapat disimpulkan bahwa angka tertinggi pada tingkat pendidikan SMA sebanyak 23 orang (37,1%) dan jumlah terendah pada lulusan SD sebanyak 5 orang (8,1%). Dilihat dari lama responden menderita DM jumlah terbanyak 37 responden (59,7%) sudah menderita DM selama 1-5 tahun dan sebanyak 3 orang (4,8%) menderita DM selama 11-15 tahun.

Perilaku diet	Frekuensi (F)	Persentase (%)
Baik	3	4,8
Cukup	38	61,3
Buruk	21	33,9
Total	62	100

Tabel 2 Perilaku diet di Ambarketawang

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa perilaku diet berdasarkan rentang usia jumlah paling banyak pada rentang usia 55-59 tahun, yaitu pada kategori perilaku diet cukup sebanyak 17 responden (68,0%) dan paling sedikit dengan kategori perilaku diet baik sebanyak 1 responden (4,0%). Orang yang sudah memiliki usia tua akan susah menerapkan perilaku kesehatan yang baru diajarkan kepada mereka berbeda dengan usia muda mereka akan lebih mudah mengaplikasikan perilaku kesehatan tersebut. Banyak faktor yang mempengaruhi, penurunan fungsi organ seperti pikun dan kondisi lainnya.

Sekitar 6% individu berusia 45-64 tahun dan 11% individu berusia lebih dari 65 tahun menderita DM tipe II (Ignatovicus & Workman, 2006). Rochman dalam Sudoyo (2006) menyatakan bahwa usia sangat erat kaitannya dengan terjadinya kenaikan kadar glukosa

darah, sehingga semakin meningkat usia maka prevalensi DM dan gangguan toleransi glukosa semakin tinggi. Proses menua yang berlangsung setelah usia 30 tahun mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel, berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ, yang dapat mempengaruhi fungsi homeostasis (Price and Wilson, 2006)

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa perilaku diet dilihat dari jenis kelamin jumlah paling banyak pada perempuan dengan perilaku diet cukup sebanyak 25 responden (65,8%), dan terendah pada perilaku baik sebanyak 2 responden (5,3%). Perempuan akan lebih memperhatikan kesehatan dibandingkan dengan laki-laki. Perempuan juga cenderung lebih menaati aturan-aturan yang berhubungan dengan kesehatan. Perilaku kesehatan antara pria dan wanita dijelaskan oleh Koziar (dalam Darusman, 2009) pada umumnya wanita lebih memperhatikan dan peduli pada kesehatan mereka dan lebih sering menjalani pengobatan dibandingkan pria. Menurut Hawk (2005) jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perilaku kesehatan, termasuk dalam mengatur pola makan. Wanita lebih sering menggunakan fasilitas kesehatan dari pada laki-laki, dan wanita lebih berpartisipasi dalam pemeriksaan kesehatan.

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor demografis sebagai penentu tingkat kepatuhan pasien diabetes. Faktor jenis kelamin akan mempengaruhi perubahan mental penderita. Menurut Darusman (2009), menyatakan bahwa wanita lebih bersikap positif bila dibandingkan dengan pria dalam mengontrol diabetes mellitus. Menurut Glasgow (WHO, 2003) yang

mengatakan bahwa laki-laki dinilai memiliki tingkat kepatuhan yang lebih rendah dalam hal diet dibandingkan wanita.

Berdasarkan tabel 4.12 tentang perilaku diet berdasarkan berat badan didapatkan hasil paling tinggi pada rentang 42-55 kg dan 56-71 kg dengan hasil yang sama sebanyak 24 responden (38,7%). rentang 42-55 kg hasil tertinggi pada kategori perilaku diet cukup sebanyak 15 responden (62,5%) dan terendah pada kategori baik sebanyak 2 responden (8,3%), sedangkan pada rentang 56-71 kg paling banyak juga pada kategori cukup sebanyak 16 responden (66,7%) dan terendah pada kategori baik sebanyak 0 responden (0,0%). Berdasarkan tabel 4.13 dapat diketahui distribusi perilaku diet berdasarkan tinggi badan nilai tertinggi terdapat pada rentang 146-158 cm dengan nilai tertinggi pada kategori cukup sebanyak 19 responden (63,3%) dan nilai terendah pada kategori baik sebanyak 1 responden (3,3%).

Tingkat kadar gula darah, berdasarkan perilaku diet berat badan dan tinggi badan dapat dihubungkan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT). Nilai IMT didapat dari  $BB$  (berat badan)/ $TB^2$  (tinggi badan) ( $kg/m^2$ ), nilai IMT dapat mengetahui apakah seseorang masuk dalam kategori kurus, normal atau obesitas. Nilai asupan gizi yang dibutuhkan juga dapat diketahui dari pengelompokan tersebut. Nilai IMT penting agar penderita DM dapat mendapatkan asupan gizi sesuai dengan kebutuhan tubuhnya dan tidak mengalami kelebihan atau kekurangan dalam kecukupan nutrisi.

Diet dan pengendalian berat badan merupakan dasar dari penatalaksanaan DM. Menurut Perkeni (2011), penatalaksanaan

nutrisi pada penderita diarahkan untuk mencapai tujuan sebagai berikut:

- a) Memberikan semua unsur makanan esensial (misalnya vitamil dan mineral).
- b) Mencapai dan mempertahankan berat badan yang sesuai.
- c) Memenuhi kebutuhan energi.
- d) Mencegah fluktuasi kadar glukosa darah setiap harinya dengan mengupayakan kadar glukosa darah mendekati normal melalui cara-cara yang aman dan praktis.
- e) Menurunkan kadar lemak darah jika kadar ini meningkat.

Berdasarkan tabel 4.14 dapat dijelaskan bahwa dilihat dari tingkat pendidikan nilai tertinggi pada tingkat SMA dengan rincian nilai tertinggi pada perilaku diet cukup sebanyak 15 responden (65,2%) dan terendah pada kategori baik sebanyak 0 responden (0,0%). orang tersebut menerima informasi. Tingkat pendidikan seseorang tentu akan mempengaruhi perilaku diet. Pengetahuan yang mereka miliki tentu akan mempengaruhi mereka dalam memilih bahan makanan yang berkualitas. Papalia, dkk (2009) mengatakan orang-orang yang berpendidikan lebih baik dan lebih berkecukupan memiliki pola makan yang lebih sehat dan layanan kesehatan yang bersifat pencegahan dan perawatan medis yang lebih baik. Menurut Delamater (2006) tingkat pendidikan rendah dikaitkan dengan kepatuhan pada tritmen yang lebih rendah dan lebih besar terkait morbiditas pada diabetes. Delamater (2006) mengatakan bahwa pendidikan rendah mengakibatkan rendahnya kepatuhan terhadap pengelolaan diabetes dan meningkatkan keparahan penyakit. Supariasa (dalam Darbiyono, 2011) juga mengatakan bahwa tingkat pendidikan sangat mempengaruhi kemampuan penerimaan informasi tentang gizi,

sehingga bisa diharapkan dia mampu bersikap dan bertindak mengikuti norma-norma gizi.

Dilihat dari tingkat pendidikan ada perbedaan yang berarti pada tingkat kepatuhan menjalani diet pada penderita diabetes mellitus tipe 2, dimana penderita dengan pendidikan tinggi lebih patuh daripada penderita dengan tingkat pendidikan menengah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Purwanto (2011), sebagian besar responden mempunyai latar belakang pendidikan dasar (SD, SMP) yaitu sebanyak 52 responden (86,7%), dan tingkat pendidikan berpengaruh terhadap perilaku diet yang dilakukan.

Pendidikan adalah suatu kegiatan atau proses pembelajaran untuk mengembangkan atau meningkatkan kemampuan tertentu sehingga sasaran pendidikan itu dapat berdiri sendiri. Semakin rendah tingkat pendidikan yang dimiliki maka akan semakin rendah pula kemampuan yang akan dimiliki seseorang dalam menyikapi suatu permasalahan. Seorang pasien diabetes mellitus yang memiliki latar belakang pendidikan yang kurang atau dalam tingkatan dasar, cenderung tidak dapat menerima perkembangan baru terutama yang menunjang derajat kesehatannya.

Hal ini dikarenakan pendidikan dasar merupakan tingkatan pendidikan untuk sekedar mengenalkan ilmu baru kepada seseorang tanpa adanya proses nalar dan pertimbangan akan suatu ilmu. Responden yang memiliki latar belakang pendidikan yang kurang akan mengalami kesulitan untuk menerima informasi baru karena proses berpikir yang telah tertanam dalam dirinya hanyalah bersifat sementara karena tidak adanya proses nalar yang cukup dari penderita diabetes mellitus itu sendiri yang dikarenakan latar belakang pendidikan yang

dimiliki. Tingkat pendidikan seseorang berpengaruh dalam memberikan respon terhadap sesuatu yang datang dari luar. Seseorang yang mempunyai tingkat pendidikan tinggi akan memberikan respon yang lebih rasional dan juga dalam motivasinya akan berpotensi daripada mereka yang berpendidikan lebih rendah atau sedang (Notoatmodjo, 2003).

Berdasarkan tabel 4.15 dapat diketahui distribusi perilaku diet berdasarkan lama menderita DM nilai tertinggi selama 1-5 tahun dengan rincian 23 responden (62,2%) pada perilaku diet cukup dan nilai terendah pada kategori perilaku diet baik sebanyak 3 responden (8,1%). Lama menderita DM berkaitan dengan pengalaman dalam mengatur perilaku diet. Orang yang lebih lama menderita DM akan lebih terampil dalam mengatur perilaku dietnya sehari-hari dibandingkan dengan orang yang baru. Berdasarkan tabel 4.15 jumlah terbanyak pada rentang lama menderita 1-5 tahun dengan perilaku diet tergolong cukup.

Tabel 3 Tingkat Kadar Gula Darah

Tingkat kadar gula darah	Frekuensi (F)	Perse ntase (%)
Tinggi	14	22.6
Sedang	38	61.3
Normal	10	16.1
Total	62	100

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa tingkat kadar gula darah paling banyak terjadi pada kelompok usia 55-59 tahun, yaitu tingkat kadar gula darah sedang sebanyak 17 responden (68,0%), sedangkan paling sedikit terjadi pada tingkat kadar gula darah normal sebanyak 2 responden (8,0%). Semakin tua usia seseorang mempunyai kemungkinan lebih

tinggi untuk mempunyai tingkat kadar gula darah tidak normal. Berdasarkan jumlah keseluruhan responden usia >50 tahun mempunyai persentase >60%, dan rata-rata mempunyai nilai kadar gula darah sedang sampai dengan tinggi. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Jelantik (2014), yang menyatakan sebagian besar mempunyai umur >45 tahun sebanyak 90 %, pada usia >50 yang mempunyai nilai kadar gula darah sedang sampai tinggi. Usia tua saling berkaitan dengan diabetes karena pada usia tua, fungsi tubuh secara fisiologis mengalami penurunan yang disebabkan oleh penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi tidak optimal (Hastuti, 2008).

Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui bahwa tingkat kadar gula darah menurut jenis kelamin jumlah paling banyak terjadi pada perempuan, yaitu sebanyak 22 responden (57,9%) pada tingkat kadar gula darah sedang dan pada tingkat kadar gula darah normal dan tingkat gula darah tinggi jumlahnya sama, masing-masing sebanyak 8 responden atau 21,1%. DM sebagian besar terjadi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Penyebabnya dikarenakan pada perempuan memiliki lemak jahat tingkat trigliserida yang lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki, perbedaan dalam melakukan aktivitas dan gaya hidup sehari-hari dapat berpengaruh. Perempuan biasanya lebih sedikit dalam melakukan aktivitas sehingga kalori atau energi yang berada pada tubuh tidak banyak yang terpakai.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Jelantik (2014), bahwa jumlah lemak pada laki-laki dewasa rata-rata 15-20% dari berat badan dan perempuan 20-25%,

peningkatan kadar lipit pada perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki sehingga perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan laki-laki 2-3 kali resiko terkena DM. Perempuan yang sedang hamil juga mengalami ketidakseimbangan hormonal. Hormon progesteron menjadi tinggi sehingga meningkatkan sistem kerja tubuh untuk merangsang sel-sel berkembang. Tubuh juga akan memberikan sinyal lapar dan pada puncaknya menyebabkan sisten metabolisme tidak bisa menerima langsung asupan kalori sehingga menggunakannya secara total yang akhirnya menyebabkan peningkatan kadar gula darah saat kehamilan (Irawan, 2010).

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa berdasarkan berat badan, tingkat kadar gula darah responden jumlah paling banyak pada rentang berat badan 41-55 kg dan 56-71 kg, yaitu pada rentang berat badan 41-55 kg nilai tertinggi pada tingkat kadar gula darah sedang sebanyak 15 responden (65,2%) dan terkecil pada tingkat kadar gula darah tinggi sebanyak 3 responden (13,0%). Pada rentang usia 56-71 kg jumlah tertinggi pada tingkat kadar gula darah sedang sebanyak 15 responden (62,5%) dan terendah pada tingkat kadar gula darah normal sebanyak 3 responden (12,5%). Menurut Gibney (2009), orang yang mempunyai berat badan berlebih atau tidak sesuai dengan berat badan ideal merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya DM. Hubungan dengan DM tipe 2 sangat kompleks. Orang yang mempunyai berat badan berlebih dapat membuat sel tidak sensitif terhadap insulin (resisten insulin) (Kariadi, 2009). Insulin berperan meningkatkan ambilan glukosa dibanyak sel dan dengan cara ini juga mengatur metabolisme karbohidrat, sehingga jika terjadi resistensi insulin oleh sel, maka

kadar gula di dalam darah juga dapat mengalami gangguan (Guyton, 2008).

Berdasarkan tabel 4.6 dapat diketahui bahwa menurut tinggi badan data menunjukkan jumlah terbanyak pada rentang tinggi badan 148-158 cm dengan tingkat kadar gula darah terbanyak yaitu 15 responden (50,0%) pada tingkat kadar gula darah sedang dan terendah pada tingkat kadar gula darah normal sebanyak 6 responden atau 20,0%. Tingkat kadar gula darah berdasarkan tinggi badan biasanya dihubungkan dengan IMT dimana untuk

Tingkat kadar gula darah	Perilaku diet						Jumlah		Kendall Tau
	Baik		Cukup		Buruk		F	%	
	F	%	F	%	F	%			
Normal	1	33,3	8	21,1	1	4,8	10	16,1	0,001
Sedang	2	66,7	26	68,4	10	47,6	38	61,3	
Tinggi	0	0,0	4	10,5	10	47,6	14	22,6	
Total	3	4,8	38	61,3	21	33,9	62	100	

menghitung nilai IMT ini melibatkan berat badan dan tinggi badan. Menurut Sugondo (2006), pengelompokan IMT dapat dibagi menjadi tiga yaitu, *Underweight*/kurus <18,5, *Normal/ideal* 18,5-22,9, *Overweight*/gemuk 23,0-24,9. Berdasarkan nilai IMT dapat juga mengetahui asupan kalori yang dibutuhkan oleh tubuh kita sehingga kita dapat menentukan takaran porsi makan.

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa berdasarkan tingkat pendidikan, tingkat kadar gula darah terbanyak pada tingkat pendidikan SMA dengan nilai 14 responden (60,9%) yaitu pada tingkat kadar gula darah normal. Jumlah terkecil pada tingkat kadar gula darah tinggi sebanyak 4 responden (17,4%). Jumlah responden terbanyak mempunyai tingkat pendidikan SMA dan pada tingkat kadar gula darah sedang. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang berhubungan dengan

pengetahuan yang mereka miliki dan akan mempengaruhi bagaimana menjaga perilaku agar dapat hidup dengan sehat dan bebas dari penyakit. Menurut Irawan (2010), tingkat pendidikan memiliki pengaruh terhadap kejadian penyakit DM tipe II. Penderita DM yang mempunyai tingkat pendidikan yang tinggi akan mempunyai banyak pengetahuan terkait dengan kesehatan, dengan pengetahuan tersebut seseorang akan memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatannya. Penelitian yang dilakukan oleh Fatmawati (2010), bahwa tingkat pendidikan merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian DM tipe 2.

Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui dilihat dari lama responden menderita DM, tingkat kadar gula darah dengan jumlah terbanyak pada jangka 1-5 tahun. Jumlah tingkat kadar gula darah terbanyak pada tingkat kadar gula darah sedang yaitu sebanyak 20 responden (54,1%) dan jumlah terendah pada tingkat kadar gula darah normal sebanyak 8 responden (21,6%). Pengalaman seseorang dalam menghadapi masalah akan mempengaruhi bagaimana cara menghadapi masalah tersebut. Seseorang yang sudah berpengalaman tentu akan berbeda dalam menghadapi masalah dengan orang yang baru pertama kali menghadapi masalah yang sama. Sama halnya dengan seseorang yang baru menderita DM

dengan orang yang sudah bertahun-tahun menderita DM.

Berdasarkan hasil pengolahan data untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara perilaku diet dengan kadar gula darah sewaktu maka dilakukan uji *Kendall tau*. Hasil uji menunjukkan bahwa koefisien korelasi *Kendall tau* sebesar 0,001, berdasarkan nilai  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan disimpulkan ada

hubungan antara perilaku diet dengan kadar gula darah sewaktu pada penderita DM di Ambarketawang Yogyakarta.

Urutan nilai kadar gula darah dari presentasi tertinggi sebanyak 61,3% dengan tingkat kadar gula darah sedang, 22,6% dengan tingkat kadar gula darah tinggi dan 16,1% pada tingkat kadar gula darah normal. Jumlah presentasi nilai kadar gula darah sedang tertinggi karena perilaku diet yang dilakukan oleh responden. Berdasarkan analisis butir soal memberikan kesimpulan bahwa pola makan tidak sesuai dengan aturan diet atau sembarangan, responden tidak secara rutin mengontrol nilai kadar gula darah, dan masih banyak yang mengkonsumsi makanan mengandung nilai gula tinggi. Kurangnya pengetahuan tentang pengendalian kadar gula darah yang menyebabkan tingkat kepatuhan dalam menjalani perilaku diet tidak baik. Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang menu diet bagi penderita DM yang benar menyebabkan penderita tidak dapat memenuhi pola diet bagi penderita DM. Selain itu, ada faktor lain yang menyebabkan penderita tidak memenuhi pola diet yaitu faktor keluarga dan gaya hidup.

Sesuai dengan karakteristik responden penelitian sebagian besar masuk dalam usia 55-59 dimana usia ini merupakan usia tua. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Febriana (2014), dengan judul hubungan kepatuhan diet dengan kadar gula darah sewaktu pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di rawat inap RSUD Sukoharjo didapatkan hasil terdapat hubungan antara kepatuhan diet dengan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes melitus tipe 2 di rawat inap RSUD Sukoharjo. Kepatuhan diet

pasien diabetes melitus tipe 2 tergolong tidak patuh ada 71 orang dan patuh 25 orang. Hasil uji statistik menggunakan uji *chi-square* didapatkan nilai probabilitasnya ( $p: 0,001$ ).

Prevalensi DM mulai meningkat pada perempuan umur >35 tahun dan pada laki-laki umur >45 tahun, hal ini dikaitkan dengan jaringan lemak visera dimana sel lemak disekitar organ didalam perut akan meningkatkan kadar TNFa (tumor necrotic factor alpha) plasma dan merubah TNFa memproduksi inflamatory cytokines dan me-trigger sel penanda melalui interaksi dengan TNFa reseptor yang dapat menyebabkan insulin resisten. Kondisi ini lebih lanjut dapat merusak pembuluh darah arteri dan hati Tingkat gula darah merupakan tingkat konsentrasi glukosa dalam darah yang dialirkan melalui darah yang dihunakan sebagai sumber utama energi untuk sel-sel tubuh. Gula darah meningkat setelah makan dan apabila gula darah selalu tinggi (hiperglikemia). Hiperglikemia dalam jangka panjang dapat meyebabkan masalah-masalah kesehatan yang berkaitan dengan DM termasuk kerusakan mata, ginjal dan syaraf (Askandar, 2006).

Berdasarkan penelitian Ardyana (2014), hubungan jumlah makanan dengan status glukosa darah pasien DM tipe 2 menunjukkan bahwa 66,7% subjek yang ketepatan jumlah makanan kurang baik memiliki status glukosa darah tidak terkontrol. Hal ini disebabkan jumlah asupan makanan yang dikonsumsi tidak sesuai dengan kebutuhan serta jenis diet DM masing-masing subjek. Menurut Almatier (2009), jumlah kalori yang dikonsumsi secara berlebihan akan meningkatkan kadar gula darah pasien.

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) (2010), perlu pengaturan jadwal makan bagi penderita DM karena keterlambatan atau terlalu sering makan akan mempengaruhi kadar glukosa darah. Responden sering melewatkan makanan selingan terutama selingan malam. Hal ini disebabkan karena kesibukan dari responden dengan latar belakang pendidikan yang berbeda sehingga kemungkinan untuk menepati jadwal makan 3 kali makan dan 3 kali selingan lebih sulit. Beberapa jenis yang tidak boleh dikonsumsi oleh penderita DM antara lain seperti makanan cepat saji, gorengan, hati ayam, ampela ayam atau makanan yang mengandung tinggi lemak dan makanan atau minuman yang menggunakan pemanis. Makanan yang dianjurkan untuk dikonsumsi antara lain seperti sumber karbohidrat kompleks (nasi, roti, kentang), sumber protein rendah lemak (ikan, ayam tanpa kulit, tempe, tahu, kacang-kacangan).

Ketaatan bagi penderita diabetes terhadap prinsip gizi, perencanaan makan dan olahraga merupakan komponen utama, keberhasilan pelaksanaan penderita diabetes. Merencanakan makan bagi penderita diabetes harus dibicarakan bersama antar dokter, ahli gizi, penderita dan keluarganya. Membuat aturan makan tersebut harus disesuaikan dengan kondisi penderita diabetes secara individual. Kunci keberhasilan pengobatan DM dilakukan oleh penderita sendiri dengan mengetahui dan menguasai pengetahuan dan ketrampilan mengenai DM, diharapkan menjadi titik tolak dalam perubahan sikap, gaya hidup, perilaku dan meningkatkan ketaatan pasien, sehingga glukosa darah terkontrol dan komplikasi lanjut dapat dicegah (Windayati, 2004).

Pengaturan gizi pada penderita DM tipe II harus dilakukan karena untuk menstabilkan kadar gula darah dan tidak naik turun, sebaiknya mengkonsumsi karbohidrat dengan sama jumlahnya untuk setiap kali makan. Jumlah total karbohidrat harian juga dianjurkan sama dari hari ke hari (Perkeni, 2011). Penurunan berat badan dan diet hipokalori biasanya memperbaiki kadar glikemik jangka pendek. Pengaturan porsi makanan sedemikian rupa sehingga asupan zat gizi tersebar sepanjang hari (Sukardji, 2005). Interaksi diet dan latihan fisik mempengaruhi pola lemak tubuh yang memiliki peranan yang signifikan dalam menentukan sensitivitas insulin. Modifikasi diet dapat dilakukan dengan menghindari asupan kalori yang berlebihan dan diet tinggi lemak dengan mengonsumsi karbohidrat kompleks, buah, dan sayur-sayuran (Ramachandran dan Snehalatha, 2009).

Hasil penelitian Waspadji dkk (2003), bahan makanan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap kadar gula darah, sebab masing-masing bahan makanan memiliki sifat yang berbeda-beda, apabila memiliki kebiasaan mengkonsumsi karbohidrat sederhana melebihi 10% dari total kalori, maka berisiko memiliki penyakit DM. Hal ini dibuktikan dengan penelitian Sudarminingsih (2006), pada karyawan Unocal Oil Company yang biasa mengkonsumsi kudapan dari bahan makanan yang mengandung *refined carbohydrate* (karbohidrat sederhana), misalnya bahan makanan yang mengandung tepung dan olahannya serta gula murni dan olahannya melebihi 32 gram sehari untuk dikonsumsi dapat menyebabkan *sindroma metabolic*.

Pengaruh aktivitas fisik atau olahraga secara langsung berhubungan dengan

peningkatan kecepatan pemulihan glukosa otot (seberapa banyak otot mengambil glukosa dari aliran darah). Saat berolahraga, otot menggunakan glukosa yang tersimpan dalam otot dan jika glukosa berkurang, otot mengisi kekosongan dengan mengambil glukosa dari darah. Ini akan mengakibatkan menurunnya glukosa darah sehingga memperbesar pengendalian glukosa darah (Barnes, 2012).

Gula darah adalah bahan bakar karbohidrat utama yang ditemukan di dalam darah, dan bagi banyak organ tubuh, gula darah adalah bahan bakar primer. Pada beberapa daerah didalam tubuh, gula darah langsung digunakan sebagai sumber energi dan pada daerah lainnya gula darah diambil dan disimpan sebagai glikogen. Latihan jasmani yang dilakukan sehari-hari memerlukan energi yang cukup. Oleh karena itu kita harus beraktivitas agar gula darah dalam tubuh dapat dibakar dan menghasilkan energi sehingga tidak menumpuk didalam tubuh dalam bentuk lemak. Berdasarkan penelitian didapatkan hasil bahwa jumlah responden yang melakukan latihan jasmani tidak banyak dan tidak secara rutin melakukan olahraga setiap minggu. Bentuk latihan jasmani tidak saja olah raga akan tetapi melakukan kegiatan rumah tangga, berjalan kaki, menaiki tangga dan bekerja juga merupakan latihan jasmani.

### **Kesimpulan dan Saran**

#### **Kesimpulan**

Terdapat hubungan antara perilaku diet dengan tingkat kadar gula darah sewaktu pada penderita Diabetes Mellitus tipe II dengan nilai koefisien korelasi *Kendall Tau* 0,001 ( $p < 0,05$ ).

#### **Saran**

Diharapkan bagi masyarakat Ambarketawang yang menderita DM dapat

mengontrol perilaku diet dengan cara makan sesuai aturan diet untuk penderita DM (tepat jenis, jumlah dan jadwal makan). Selain itu juga diharapkan melakukan olahraga dan memeriksakan diri ke pelayanan kesehatan terdekat secara rutin.

### **Daftar Pustaka**

Ardyana. (2014). *Hubungan Pola Makan Dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah Puasa Pasien DM tipe 2 Rawat jalan di RS PKU Muhammadiyah Surakarta*. Karya Tulis Ilmiah. Universitas Muhammadiyah, Surakarta.

Askandar Tjokroprawiro. (2006). *Hidup Sehat dan Bahagia bersama Diabetes Mellitus*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

Darusman. (2009). Perbedaan Perilaku Pasien Diabetes Mellitus Pria dan Wanita dalam Mematuhi Pelaksanaan Diet. *Berita Kedokteran Masyarakat Vol. 25 No. 1. Maret 2009*. Diakses dari <http://jurnal.ugm.ac.id/>. Pada tanggal 5 Oktober 2015

Delamater, A.M. (2006). Improving patient adherence. *Clinical diabetes journala* .<http://www.clinicaldiabetesjournala.org/>. Pada Tanggal 12 November 2015

Darbiyono, D. (2011). *Hubungan Tingkat Pendidikan Dan Tingkat Pengetahuan Gizi Dengan Tingkat Kepatuhan Diet Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan di RSUD Kabupaten Karanganyar*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dinas Kesehatan. (2015). Workshop kanker, penyakit diabetes mellitus bagi

- masyarakat. dari <http://kesehatan.jogjakota.go.id/>, Diakses 3 Maret 2016.
- Hastuti, R.T. (2008). Faktor- faktor Risiko Ulkus Diabetika Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan*. <http://www.Lpsdimataram.Com> volume diunduh pada tanggal 4 September 2013
- Hawk, K. (2005). Using Self-Management skills to Adhere to Healthy Lifestyle Behavior. Diakses dari [http://highered.mcgraw\\_hill.com/](http://highered.mcgraw_hill.com/) pada tanggal 25 Mei 2016.
- Ignatavicius dan Workman. (2006). Medical surgical nursing critical thinking for collaborative care. Vol. 2. Elsevier saunders: Ohia.
- Jelantik. (2014). *Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin, Kegemukan Dan Hipertensi Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Wilayah Kerja Puskesmas Mataram*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gibney, M. J., Margetts, B. M., Kearney, J.M., Arab, L. (2009). *Gizi kesehatan masyarakat*. EGC: Jakarta.
- Glasgow, (2000). Jaundice and Hyperbilirubinemia. In: R.E. Behrman, R.Kliegman, H.B. Jenson, Eds. Nelson Textbook of Pediatric, 16 th edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Guyton, A.C., dan Hall, J.E. (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. EGC: Jakarta
- Kariadi, s.h., (2009). *Diabetes? Siapa Takut!! Panduan Lengkap Untuk Diabetisi, Keluarganya, Dan Profesional Medis*. Qanita: Bandung.
- Kementrian Kesehatan RI. (2013). *Data Dasar Puskesmas*. <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatindatin-lansia.pdf>. Diakses pada tanggal 23 November 2015, pada pukul 10.00 WIB.
- Lingga L. (2012). *Bebas Diabetes Tipe-2 Tanpa Obat*. Agro Media Pustaka: Jakarta.
- Notoatmodjo, s. (2003). *Ilmu Kesehatan Masyarakat: Prinsip-Prinsip Dasar*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Ocktarini, Risky. (2010). *Pengaruh Ekstrak Herba Anting-anting (Acalypha australis L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Balb/C Induksi Streptozotocin*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Papalia D.E., Olds, S.W, & Feldman, R.D. (2009). *Human Development (Perkembangan Manusia edisi 10 buku 2)*. (Penerj. Brian Marwensdy). Salemba Humanika: Jakarta.
- Price, S. A. dan Wilson, L. M. (2006). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit, Edisi 6, Volume 1*. EGC: Jakarta.
- Perkeni (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia). (2011). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia Tahun 2011*. Diakses pada tanggal 22 Oktober 2013 dari <http://www.perkeni.net>.
- Ramachandran, Ambady & Snehalata,C., (2009), *Diabetes Melitus; In: Gibney, B.J., Margetts, B.M., Kearney, J.M., & Arab,L., Gizi Kesehatan Masyarakat*,

diterjemahkan oleh Hartono, A.,. EGC:  
Jakarta.

Riwidikdo, Handoko. (2009), *Statistik Kesehatan*, Mitra Cendika Press:  
Yogyakarta.

Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo. A. W., K  
Simadibrata. M., Setiyohadi. B., Syam.  
A. F. (2014). *Buku ajar ilmu penyakit  
dalam jilid II edisi VI*, interna  
publising: Jakarta.

Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata  
M, Setiati S. (2009). *Buku Ajar Ilmu  
Penyakit Dalam Jilid II edisi V*.  
Interna Publishing: Jakarta.

Sugiyono. (2012). *Statistika Untuk Penelitian*.  
Alfabeta: Bandung.

Sutanto. (2013). *Diabetes Deteksi, Pencegahan,  
Pengobatan*. Buku Pintar: Yogyakarta.

Tandra, H. (2007). *Segala Sesuatu yang Harus  
Anda Ketahui tentang Diabetes*. PT.  
Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

Tjay TH, dan Rahardja K. (2002). *Obat-obat  
Penting, Penggunaan, dan Efek-efek  
Sampingnya*. Edisi ke-6. Elex Media  
Komputindo: Jakarta.

Waspadji, S., 2003. Pengkajian Diet pada  
Penderita Penyakit Jantung Koroner.  
Dalam Pengkajian Status Gizi Studi  
Epidemiologi. FKUI: Jakarta.

