

**HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN, ASUPAN KARBOHIDRAT  
DAN SERAT DENGAN PENGENDALIAN KADAR GLUKOSA DARAH  
PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2**

**THE RELATIONSHIP BETWEEN LEVEL OF KNOWLEDGE,  
INTAKE OF CARBOHYDRATE AND FIBER AND BLOOD GLUCOSE LEVEL  
IN HOME CARED TYPE 2 DIABETIC PATIENTS**

Ucik Witasari, Setyaningrum Rahmawaty, Siti Zulaekah

Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Surakarta 57102  
Telp. (0271) 717417, Fax. (0271) 715448

**ABSTRAK**

Pengetahuan pasien diabetes tentang penyakit DM dan terapinya memegang peranan penting dalam mengontrol kadar gula darah. Asupan karbohidrat dan serat yang sesuai dengan kebutuhan pasien dapat membantu mengendalikan kadar gula darah dalam batas normal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat pengetahuan tentang terapi diet, asupan karbohidrat dan serat dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2. Metode penelitian adalah *observasional* dengan desain *crosssectional*. Data tingkat pengetahuan diperoleh dengan kuesioner, data asupan karbohidrat dan serat diperoleh dengan *24 hour food recall* dan *food record* selama 3 hari. Analisis data menggunakan uji Rank Spearman dan Pearson Product Moment. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata responden berusia >40 tahun, jenis kelamin perempuan lebih dominan (53,3%), latar belakang pendidikan SMP dan SMU (63,3%). Rerata asupan karbohidrat dibanding kebutuhan 45,94%, sedangkan untuk serat hanya 8,13 g. Rerata skor pengetahuan 83,99%, gula darah puasa (GDP) 163,17 g/dL dan gula darah 2 jam post prandial (GD2jpp) 216 g/dL. Terdapat hubungan antara tingkat pengetahuan dan kadar gula darah puasa, sedangkan untuk asupan karbohidrat dan serat tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kadar gula darah puasa maupun gula darah 2jpp. Tingkat pengetahuan penderita DM tipe 2 tentang terapi diet berhubungan dengan kadar gula darah puasa.

**Kata Kunci:** Tingkat gula darah, karbohidrat, serat, dan pengetahuan.

**ABSTRACT**

Diabetic patients knowledge about the disease and nutrition therapy will effect of blood glucose control. Intake of adequate carbohydrate and fiber can improve normally blood glucose level on day by day. The goal of the reseach is to know the relationship of knowledge about nutrition therapy and intake of carbohydrate and fiber with blood glucose control in type 2 Diabetes

*Mellitus. The method of the research was observational with cross-sectional. Data of knowledge level were taken from questioner. The data of carbohydrate and fiber intake were taken from 24 hour food recall and food record during 3 days. The data analysis was using Rank Spearman and Pearson Product Moment. The result indicate there are the average of respondents age is >40 years, most of the respondents are female (53,3%), the education background is senior high school and junior high school (63,3%). The average of carbohydrate intake is 45,94%, eventhough fiber intake just 8,13 g. The average of knowledge score is 83,99%, fasting blood glucose is 163,17 g/dL and 2 hour post prandial glucose is 216 g/dL. There is a relationship between degree of knowledge and fasting blood glucos, however no relationship between carbohydrate and fiber intake as well as fasting blood glucose and 2 hour post prandial glucose. Result of research have as conclusion that level of knowledge about nutrition therapy corelated with fasting blood glucose level on type 2 diabetic patients.*

**Keywords:** Blood glucose level, carbohydrate, fiber, and degree of knowledge.

## PENDAHULUAN

Perubahan pola makan serba *instant*, tinggi lemak, banyak mengandung gula dan protein, ditambah kurangnya olahraga menjadikan semakin banyak orang mengalami obesitas. Kondisi ini harus dicegah karena selain mengurangi estetika penampilan diri, obesitas juga memicu timbulnya beragam penyakit seperti diabetes melitus (DM).

Diabetes melitus merupakan penyakit endokrin yang paling umum ditemukan. Penyakit ini ditandai oleh hiperglikemia dan glikosuria (Budiyanto, 2002). Di antara tipe DM yang ada, DM tipe 2 adalah jenis yang paling banyak ditemukan (lebih dari 90%). Kekerapan DM tipe 2 di Indonesia berkisar antara 1,5-2,3% kurang lebih 15 tahun yang lalu, tetapi pada tahun 2001 survei terakhir di Jakarta (Depok) menunjukkan kenaikan yang sangat nyata yaitu menjadi 12,8% (Suyono, 2005). Menurut Sujudi (2003), sekitar 2,5 juta jiwa atau 1,3% dari penduduk Indonesia setiap tahun meninggal dunia karena komplikasi DM.

WHO memastikan peningkatan

penderita DM tipe 2 paling banyak akan terjadi di negara-negara berkembang termasuk Indonesia. Sebagian peningkatan jumlah penderita DM tipe 2 karena kurangnya pengetahuan tentang pengelolaan DM. Pengetahuan pasien tentang pengelolaan DM sangat penting untuk mengontrol kadar glukosa darah. Penderita DM yang mempunyai pengetahuan yang cukup tentang diabetes, kemudian selanjutnya mengubah perilakunya, akan dapat mengendalikan kondisi penyakitnya sehingga dapat hidup lebih lama (Basuki, 2005).

Menurut penelitian Ratnasari (2004), pasien DM rawat jalan di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. Moewardi Surakarta sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan rendah yaitu 51,61%. Hasil penelitian serupa oleh Suparni (2005) menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan tentang pengelolaan DM yang pengetahuannya baik sebesar 73,33% dan pengetahuan rendah sebesar 26,67%.

Tingkat pengetahuan yang rendah akan dapat mempengaruhi pola makan yang salah sehingga menyebabkan kegemukan, yang akhirnya mengakibatkan

kenaikan kadar glukosa darah. Diperkirakan sebesar 80-85% penderita DM tipe 2 mengidap kegemukan. Hal ini terjadi karena tingginya asupan karbohidrat dan rendahnya asupan serat. Salah satu upaya pencegahan DM adalah dengan perbaikan pola makan melalui pemilihan makanan yang tepat. Semakin rendah penyerapan karbohidrat, semakin rendah kadar glukosa darah. Kandungan serat yang tinggi dalam makanan akan mempunyai indeks glikemik yang rendah sehingga dapat memperpanjang pengosongan lambung yang dapat menurunkan sekresi insulin dan kolesterol total dalam tubuh.

Menurut Basuki (2004), penderita DM dianjurkan menganut pola makan seimbang, akan tetapi dari hasil penelitian terhadap penderita DM, ternyata 75% tidak mengikuti pola makan atau diet yang dianjurkan. Hasil penelitian Prabowo (2004) menunjukkan bahwa konsumsi serat masih kurang dari angka yang dianjurkan, dengan rata-rata konsumsi serat 13,22 gram per hari.

Penelitian yang dilakukan oleh Schulze *et al.* (2004) menyatakan bahwa diet tinggi karbohidrat sederhana dan sereal rendah serat berhubungan dengan meningkatnya risiko DM tipe 2. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Montonen *et al.* (2003) menyatakan bahwa ada hubungan terbalik antara kebutuhan gandum dan risiko DM tipe 2. Begitu juga dengan hasil penelitian Sheehan *et al.* (1997), asupan tinggi serat dapat menguntungkan pada pasien DM.

Tujuan penelitian ini secara umum adalah mengetahui hubungan antara tingkat pengetahuan tentang pengelolaan DM, asupan karbohidrat dan serat dengan pengendalian kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 2.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah observasi, yaitu peneliti melakukan pengamatan pada subjek penelitian dalam kurun waktu tertentu dengan melakukan pendekatan *cross sectional*.

Populasi penelitian ini adalah semua pasien yang terdiagnosis DM tipe 2 rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Jumlah sampel penelitian ditetapkan berdasarkan besar sampel minimal yaitu 30 subjek penelitian (Murti, 2006).

Data tingkat pengetahuan diperoleh dengan kuesioner mengacu Rahmawaty (2006), adapun data asupan serat diperoleh dengan *3x24 hour food recall* dan *food record*. Analisis data dilakukan secara univariat dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi dari variabel yang diteliti dan bivariat dengan uji *Rank Spearman* dan uji *Pearson Product Moment* dengan interpretasi: bila nilai *P value* <0,05 maka  $H_0$  ditolak berarti ada hubungan antara tingkat pengetahuan tentang pengelolaan DM, asupan karbohidrat dan serat dengan pengendalian glukosa darah pada penderita DM tipe 2.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel penelitian adalah pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang melakukan rawat jalan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel penelitian adalah 30 pasien yang semuanya bertempat tinggal di sekitar Surakarta dengan karakteristik selengkapnya pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian

Variabel	n	%
Jenis Kelamin		
a. Laki-laki	14	46,7
b. Perempuan	16	53,3
Kelompok umur		
a. < 50 tahun	6	20
b. 50-60 tahun	12	40
c. > 60 tahun	12	40
Pendidikan Terakhir		
a. Rendah	5	16,7
b. Sedang	19	63,3
c. Tinggi	6	20
Pekerjaan		
a. Bekerja	19	63,3
b. Tidak Bekerja	11	36,7
Status Gizi		
a. Kurang	1	3,3
b. Normal	10	33,3
c. Lebih	4	13,3
d. Obes I	4	13,3
e. Obes II	10	33,3
f. Obes III	1	3,3
Tingkat Pengetahuan		
a. Rendah	4	13,3
b. Sedang	26	86,7
c. Baik		
Asupan Karbohidrat		
a. Baik	1	3,3
b. Tidak Baik	29	96,7
Asupan Serat		
a. Baik	-	-
b. Tidak Baik	30	100
Glukosa Darah Puasa		
a. Terkendali	12	40
b. Tidak Terkendali	18	60
Kriteria GD2jpp		
a. Terkendali	15	50
b. Tidak Terkendali	15	50

### Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Glukosa Darah Puasa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar yaitu 86,7% sampel penelitian mempunyai tingkat pengetahuan tinggi dengan kadar glukosa darah puasa terkontrol sebesar 40% dan kadar glukosa darah tidak terkontrol sebesar 46,7%. Dari hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Rank Spearman* (Tabel 2), diperoleh nilai  $p=0,215$  ( $>0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada hubungan antara tingkat pengetahuan tentang pengelolaan Diabetes Melitus dengan kadar glukosa darah puasa. Hal ini tidak sependapat dengan Ratnasari (2004) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara tingkat pengetahuan Diabetes Melitus dengan kadar glukosa darah puasa.

Menurut Sustrani dkk. (2004), faktor lain yang dapat menyebabkan kenaikan kadar glukosa darah antara lain hormon, kelainan genetik dan pola makan yang salah. 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. Adrenalin yang dipacu terus-menerus akan mengakibatkan insulin kewalahan mengatur kadar gula darah yang ideal, dan kadar gula darah jadinya naik secara drastis.

Diabetes Melitus merupakan penyakit keturunan, karena kelainan gen yang mengakibatkan tubuhnya tak dapat menghasilkan insulin dengan baik. Kurang gizi atau kelebihan berat badan sama-sama meningkatkan risiko terkena Diabetes Melitus. Kurang gizi (malnutrisi) dapat merusak pankreas, sedangkan obesitas (gemuk berlebihan) mengakibatkan gangguan kerja insulin (retensi insulin).

Tabel 2. Distribusi tingkat pengetahuan dan Glukosa Darah Puasa

Tingkat Pengetahuan	Glukosa Darah Puasa				Total		<i>p value</i>
	Terkendali		Tidak Terkendali		N	%	
	N	%	N	%			
Rendah	0	0	0	0	0	0	0,215 <sup>a</sup>
Sedang	0	0	4	13,3	4	13,3	
Tinggi	12	40	14	46,7	26	86,7	
Total	12	40	18	60	30	100	

<sup>a</sup>: Uji *Rank Spearman*

### Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Glukosa Darah Puasa

Hasil penelitian (Tabel 3) menunjukkan bahwa sebagian besar asupan karbohidrat responden tergolong tidak baik (96,7%) dengan kadar glukosa darah puasa terkendali sebesar 36,7% dan kadar glukosa darah puasa tidak terkendali sebesar 60%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Rank Spearman* diperoleh nilai  $p=0,346$  ( $<0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada hubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa. Hal ini sependapat dengan Suparni (2005) yang

menyatakan bahwa tidak ada hubungan asupan karbohidrat dengan pengendalian kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 2.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan glukosa darah adalah kandungan serat dalam makanan, proses pencernaan, cara memasaknya, ada atau tidaknya zat anti terhadap penyerapan makanan sebagai zat anti nutrien, perbedaan interprandial, waktu makan dengan lambat atau cepat, pengaruhnya intoleransi glukosa dan pekat tidaknya makanan (Waspadji, 2003).

Tabel 3. Distribusi Asupan Karbohidrat dengan Glukosa Darah Puasa

Asupan Karbohidrat	Glukosa Darah Puasa				Total		<i>p value</i>
	Terkendali		Tidak Terkendali		N	%	
	N	%	N	%			
Baik	1	3,3	0	0	1	3,3	0,346 <sup>a</sup>
Tidak Baik	11	36,7	18	60	29	96,7	
Total	12	40	18	60	30	100	

<sup>a</sup>: Uji *Rank Spearman*

### Hubungan Asupan Serat dengan Glukosa Darah Puasa

Asupan serat semua responden tergolong tidak baik dengan kadar glukosa darah puasa terkendali sebesar 40% dan kadar glukosa darah tidak terkendali sebesar 60%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Rank Spearman*, diperoleh nilai  $p=0,561$  ( $>0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa. Hal ini sependapat dengan Jayanti (2006), menyatakan bahwa tidak ada hubungan asupan serat dengan pengendalian kadar glukosa darah.

Menurut Haznam (1991), faktor yang menyebabkan terjadinya Diabetes Melitus dapat dibagi dalam dua golongan besar yaitu faktor genetik dan faktor non genetik. Faktor genetik merupakan faktor keturunan pada Diabetes Melitus yang sudah lama diketahui tetapi bagaimana terjadi transmisi-transmisi dari seorang penderita ke anggota keluarga lain belum diketahui. Ada yang menyatakan bahwa diabetes diturunkan secara resesif dan ada pula yang menerangkan transmisi ini *over-dominant*. Faktor non-genetik antara lain infeksi, nutrisi (obesitas, malnutrisi dan alkohol), stress, obat-obatan, penyakit endokrin atau hormonal dan penyakit-penyakit pankreas.

Menurut Sustrani dkk. (2004), stres kronik cenderung dapat meningkatkan seseorang untuk mengkonsumsi makanan yang manis dan berlemak tinggi untuk meningkatkan kadar serotonin otak. Serotonin memiliki efek penenang sementara untuk meredakan stres. Tetapi konsumsi gula dan lemak yang berlebihan akan berisiko terhadap penyakit Diabetes Melitus.

### Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Kadar Glukosa Darah 2 jam *Post Prandial* (GD2jpp)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan sebagian besar responden termasuk kategori tinggi (86,66%) dengan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* terkendali sebesar 50%, kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* tidak terkendali sebesar 36,7% dan 13,3% mempunyai tingkat pengetahuan sedang dengan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* tidak terkendali (Tabel 5). Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Pearson Product Moment*, diperoleh nilai  $p=0,025$  ( $<0,05$ ) yang berarti bahwa ada hubungan antara tingkat pengetahuan tentang pengelolaan Diabetes Melitus dengan kadar GD2jpp. Hasil penelitian serupa oleh Hiswani (2002), menunjukkan bahwa pendidikan kesehatan dengan

Tabel 4. Distribusi Asupan Serat dengan Glukosa Darah Puasa

Asupan Serat	Glukosa Darah Puasa				Total		<i>p value</i>
	Terkendali		Tidak Terkendali		N	%	
	N	%	N	%			
Baik	0	0	0	0	0	0	
Tidak Baik	12	40	18	60	30	100	0,561 <sup>a</sup>
Total	12	40	18	60	30	100	

<sup>a</sup>: Uji *Rank Spearman*

Tabel 5. Distribusi Tingkat Pengetahuan dan GD2jpp

<sup>b</sup> : Uji *Pearson Product Moment*

metode diskusi dapat lebih meningkatkan pengetahuan dan sikap serta menurunkan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2.

Menurut Notoatmodjo (1997), menyatakan bahwa salah satu faktor yang menentukan perilaku kesehatan seseorang adalah tingkat pengetahuan. Pasien diabetes relatif dapat hidup normal bila mengetahui dengan baik keadaan dan cara penatalaksanaan penyakit tersebut (Price dan Wilson, 1995).

Menurut Basuki (2005), penderita DM yang mempunyai pengetahuan yang cukup tentang DM akan merubah perilaku untuk mengendalikan kondisi penyakitnya sehingga dapat hidup lebih lama. Menurut Smith (2002), perubahan pola penyakit dari akut ke kronis atau seseorang yang memiliki penyakit kronis, cenderung akan memiliki pengetahuan meningkat. Pasien berusaha untuk mencari informasi se jelas-jelasnya mengenai penyakitnya, baik dari petugas kesehatan maupun dari media informasi lainnya.

#### **Hubungan Asupan Karbohidrat dan Serat dengan GD2jpp**

Asupan karbohidrat sebagian besar responden tergolong tidak baik (96,7%)

dengan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* terkendali sebesar 46,7% dan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* tidak terkendali yaitu 50%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Pearson Product Moment*, diperoleh nilai  $p = 0,579 (>0,05)$  yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* (Tabel 6). Hal ini sependapat dengan Faradilla (2006), yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan asupan karbohidrat dengan pengendalian kadar glukosa darah.

Berdasarkan Tabel 7, tampak bahwa semua asupan serat responden tergolong tidak baik (100%) dengan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* terkendali dan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* mempunyai nilai yang sama yaitu 50%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Pearson Product Moment*, diperoleh nilai  $p = 0,620 (>0,05)$  yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial*. Hal ini sependapat dengan Dwijayanti (2006), menyatakan bahwa tidak ada hubungan asupan serat dengan pengendalian kadar glukosa darah.

Tabel 6. Distribusi Asupan Karbohidrat dengan GD2jpp

Asupan Karbohidrat	GD2jpp				Total		p value
	Terkendali		Tidak Terkendali		N	%	
	N	%	N	%			
Baik	1	3,3	0	0	1	3,3	0,579 <sup>b</sup>
Tidak Baik	14	46,7	15	50	29	96,7	
Total	15	50	15	50	30	100	

<sup>b</sup> : Uji Pearson Product Moment

Tabel 7. Distribusi Asupan Serat dengan GD2jpp

<sup>b</sup> : Uji Pearson Product Moment

Asupan Serat	GD2jpp		Total	p value
	Terkendali	Tidak Terkendali		
Baik	0	0	0	0,620 <sup>b</sup>
Tidak Baik	15	15	30	
Total	15	15	30	

Kadar glukosa darah di dalam darah dipengaruhi oleh makanan, waktu makan, jumlah latihan fisik yang dilakukan, stress dan perawatan baik dengan tablet maupun insulin. Perencanaan makan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam membantu mencegah terjadinya perubahan yang cepat pada kadar glukosa darah seperti hiperglikemia dan hipoglikemia (Tanudjaja, 1993).

**SIMPULAN**

1. Tidak ada hubungan tingkat pengetahuan tentang pengelolaan DM dengan pengendalian kadar glukosa darah puasa penderita Diabetes Melitus tipe 2
2. Ada hubungan tingkat pengetahuan
3. Tidak ada hubungan asupan karbohidrat dengan pengendalian kadar glukosa darah puasa penderita Diabetes Melitus tipe 2.
4. Tidak ada hubungan asupan karbohidrat dengan pengendalian kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* penderita Diabetes Melitus tipe 2.
5. Tidak ada hubungan asupan serat dengan pengendalian kadar glukosa darah puasa penderita Diabetes Melitus tipe 2.
6. Tidak ada hubungan asupan serat dengan pengendalian kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* penderita Diabetes Melitus tipe 2.

## DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, E. 2005. *Penyuluhan Diabetes Mellitus*. Dalam *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.
- Budiyanto, MAK. 2002. *Gizi dan Kesehatan*. UMM Press. Jakarta.
- Dwijayanti, N. 2006. Hubungan Asupan Serat Dengan Pengendalian Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Puskesmas Ngemplak Boyolali. *Karya Tulis Ilmiah D3 Gizi*. Surakarta.
- Faradilla. 2006. Hubungan Pendapatan Dan Asupan Karbohidrat Dengan Pengendalian Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan di Puskesmas Ngemplak Boyolali. *Karya Tulis Ilmiah D3 Gizi*. Surakarta.
- Moehyi, S. 1999. *Pengaturan Makanan dan Diit untuk Penyembuhan Penyakit*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Notoatmodjo, S. 1993. *Pengantar Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku Kesehatan*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Price, S.A, Wilson, L.M. 1995. *Patofisiologi, Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. EGC, Jakarta.
- Rahmawaty S, Hadi H, Rizka. 2006. The Effectiveness of Modification Diabetes Mellitus Leaflet on Blood Glucose Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Sain Kesehatan*, Vol. 19 (3) July, pp. 291-305.
- Ratnasari, A. 2004. Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Pengelolaan DM dengan Kadar Glukosa Darah pada pasien DM Rawat Jalan di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Karya Tulis Ilmiah D3 Gizi*. Surakarta.
- Sheehan, J.P, Wei, I.W., Ulchaker, M., Tseng, K.L. 1997. Effect of High Fiber Intake in Fish Oil-Treated Patient with Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. <http://www.ajcn.org>.
- Sustrani, L., Alam, S., Hadibroto, L. 2004. *Diabetes*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suyono, S. 2005. *Kecenderungan Peningkatan Jumlah Penyandang Diabetes*. Dalam *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.
- Tanudjaja, T. Soegondo, S. 1993. *Bagaimana Mengobati Diabetes Secara Mandiri*. FKIP Jakarta.
- Waspadji, S., Suyono, S., Sukardji, K., Moenarko, R. 2003. *Indeks Glikemik Berbagai Makanan Indonesia*. Balai Penerbitan FKUI, Jakarta.