

# LAMPIRAN

## Lampiran 1 Jurnal Gambaran Pengetahuan, Status Gizi, Konsumsi Zat Gizi dan Kepatuhan Diet pada Pasien Diabetes Mellitus



Volume 1 - No. 2 - Agustus 2021

### Gambaran Pengetahuan, Status Gizi, Konsumsi Zat Gizi dan Kepatuhan Diet pada Pasien Diabetes Mellitus

#### Descriptive of Knowledge, Nutritional Status, Nutrition Consumption and Diet Compliance in Diabetic Mellitus Patient

Devrianti Nalole, Nuryani\*, Maesarah, Deysi Adam

Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Gorontalo,  
Gorontalo, Indonesia

\*email: nuryanigz@gmail.com

#### Abstract

*Diabetes mellitus is a disease characterized by hyperglycemia and metabolic disorders associated with absolute or relative insulin deficiency, the efforts to control progression of diabetes mellitus can be done by adjusting the diet. The purpose of this study was to determine the description of knowledge, nutritional status, consumption of nutrients and dietary compliance in patients with diabetes mellitus. The type of research was descriptive study and the sample was taken using a total sampling technique with a total of 93 patients with diabetes mellitus at MM Dunda Limboto Hospital. Research variable data were collected using questionnaires and interviews. Knowledge variables were categorized as insufficient and sufficient, nutritional status measured using body mass index was categorized as thin, normal and overweight, dietary compliance was categorized as sufficient and good, energy and nutrient intake was categorized as poor and good. The results showed that the duration of suffering from diabetes mellitus in respondents < 5 years was 77.4%, nutritional status was 25.8% overweight, knowledge of nutrition and diabetes mellitus was 84.9% in the less category, 83.9% of respondents knew that diabetes mellitus was a diabetes disease caused by insulin disorders, diet compliance moderate category was 83.9%, with the level of compliance rarely consume foods and drinks that taste sweet and contain a lot of sugar 82.8%, and 100% of respondents never consume salty food, the average energy intake was  $1,687 \pm 299.7$  kcal with less category 98.9%, carbohydrates  $231 \pm 41.2$  g with less category 64.5%, protein  $46.3 \pm 8.3$  g with less category 77.4%, fat  $83.8 \pm 14.9$  g and fiber intake  $2.8 \pm 1.3$  g with less category 100%. The conclusion of the nutritional status most respondents with normal nutritional status, lack of knowledge, adequate level of compliance, low consumption of fat and fiber.*

*Keywords: diabetes mellitus; diet compliance; food consumption; knowledge; nutritional status*

## Jurnal 2 Jurnal Hubungan Pola Konsumsi Karbohidrat Sederhana dan Kompleks dengan Kadar HbA1c pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

*J. Gipax, Mei 2020, Volume 4 Nomor 1  
ISSN 2599-0152 eISSN 2599-2465  
<http://jgs.unsoed.ac.id/index.php/jggs>*

### HUBUNGAN POLA KONSUMSI KARBOHIDRAT SEDERHANA DAN KOMPLEKS DENGAN KADAR HbA1c PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2

*Relationship Of Consumption Patterns Of Simple Carbohydrate And Complex Carbohydrate With Hba1c Levels In Type 2 Diabetes Mellitus*

Puji Hastuti <sup>1</sup>, Yovita Puri Subardjo <sup>2</sup>, Hiyu Afri rahmah <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Gizi Universitas Jenderal Soedirman

[Puji.hastuti6384@gmail.com](mailto:Puji.hastuti6384@gmail.com)

#### ABSTRACT

*Prevalence of Type 2 Diabetes Mellitus (DM) is epidemiologically increasing worldwide. Simple carbohydrate consumption patterns and complex carbohydrates consumption patterns are the risk factors of Type 2 DM, which can increase blood glucose levels so that it will affect DM Type 2 control through HbA1c examination. This study aimed to determine the relationship between simple carbohydrate consumption pattern and complex carbohydrates with HbA1c levels. This was an observational research using cross sectional design with 40 subject, sample was selected by total sampling which conduct in April until June 2019 at Puskesmas Kedawung 1 area. This research used FFQ questionnaire as research instrument. HbA1c levels examined using spectrophotometer. Chi square was used as statistic analysis. The statistical test results suggested that there was correlation between simple carbohydrate consumption patterns and HbA1c levels ( $p < 0,000$ ) and also there was correlation between complex carbohydrate consumption patterns and HbA1c levels ( $p < 0,001$ ). There was correlation between pattern simple carbohydrate consumption and complex carbohydrate consumption with HbA1c levels.*

**Keywords :** Diabetes Mellitus, carbohydrates, food patterns, HbA1c levels

#### ABSTRAK

Prevalensi Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 meningkat secara epidemiologis di seluruh dunia. Pola konsumsi karbohidrat sederhana dan pola konsumsi karbohidrat kompleks yang berlebih merupakan faktor risiko DM Tipe 2, yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah, sehingga akan mempengaruhi pengendalian DM Tipe 2 melalui pemeriksaan HbA1c. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pola konsumsi karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks dengan kadar HbA1c. Penelitian ini merupakan penelitian *Observasional* dengan desain *cross sectional* melibatkan 40 responden, diambil secara total sampling, dilakukan pada bulan April sampai Juni 2019 di Puskesmas Kedawung 1 Kabupaten Sragen. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner FFQ, kadar HbA1c dengan pemeriksaan spektrofotometer. Uji statistik yang digunakan adalah Uji *Chi square*. Sebagian besar responden jenis kelamin perempuan, berusia 45-75 tahun, pola konsumsi karbohidrat sederhana (>1x/hari) berupa gula pasir, pola konsumsi karbohidrat kompleks (>1x/hari) berupa beras putih (nasi), kadar HbA1c 70% kategori buruk. Hasil uji *chi square* terdapat hubungan antara pola konsumsi karbohidrat sederhana dengan kadar HbA1c ( $p < 0,001$ ) dan terdapat hubungan antara pola konsumsi karbohidrat kompleks dengan kadar HbA1c ( $p < 0,001$ ). Terdapat hubungan antara pola konsumsi karbohidrat sederhana dengan kadar HbA1c dan terdapat hubungan pola konsumsi karbohidrat kompleks dengan kadar HbA1c.

**Kata Kunci :** Diabetes Mellitus, Karbohidrat, Kadar HbA1c, Pola Konsumsi

## Lampiran 3 Jurnal Pengaruh Asupan Serat Terhadap Kadar Kolesterol Total, Trigliserida Darah Penderita DM Tipe 2

### PENGARUH ASUPAN SERAT TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL, TRIGLISERIDA DARAH PENDERITA DM TIPE 2

**Mohammad Dani Nugraha dan Aep Saepudin**

Pegawai RSUD Majalengka, Dosen Prodi Gizi FIKes UNISA Kuningan  
Email: daninugraha@gmail.com dan aepsaepudin001@gmail.com

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Artikel Masuk: 5 September 2020	Prevalensi DM di Indonesia sebesar 6,9 %, sedangkan di Jawa Barat lebih rendah yaitu sekitar 4,2 %, tetapi angka ini akan semakin meningkat bersamaan dengan perubahan gaya hidup dan pola konsumsi makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui "hubungan asupan serat dengan kadar kolesterol total, trigliserida darah penderita diabetes melitus type II pasien rawat jalan di poliklinik penyakit dalam RSUD Majalengka". Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan desain <i>cross sectional</i> . Sampel pada penelitian ini yaitu pasien yang datang ke Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Majalengka yang didiagnosa menderita penyakit diabetes melitus dan diambil dengan teknik <i>purposive sampling</i> dengan jumlah 82 sampel. Pengolahan data dilakukan dengan uji Chi square dan Fisher Exact test menggunakan sistem komputerisasi. Data asupan serat diperoleh dengan menggunakan form FSSQ serta data kadar kolesterol total dan kadar Trigliserida darah diperoleh melalui pengukuran dengan menggunakan laboratorium dari rekam medis pasien. Secara statistik ada hubungan bermakna antara asupan serat dengan kadar kolesterol total, dan ada hubungan bermakna antara asupan serat dengan kadar trigliserida. RSUD Majalengka disarankan untuk meningkatkan informasi kepada pasien rawat jalan Poliklinik Penyakit Dalam dan memberikan edukasi tentang pentingnya Olahraga minimal 3 kali seminggu minimal 30 menit.
Artikel Review: 10 September 2020	
Artikel Revisi: 20 September 2020	
Kata kunci:	
Asupan Serat; Kadar Kolesterol Total; Trigliserida Darah dan Diabetes Melitus Tipe II	

#### Pendahuluan

Berdasarkan hasil survey pendahuluan Kabupaten KUNINGAN Prevalensi Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 pada Tahun 2015 sebesar 1058 (6,4%), menempati posisi 2 penyakit besar tidak menular. Berdasarkan Laporan Rumah Sakit Umum Daerah 45 Kuningan, Tahun 2015 terdapat jumlah penderita DM Tipe 2 sebanyak 604 orang dengan Prevalensi 9,7 . Penyakit Diabetes Melitus setiap tahun masuk 5 besar kasusnya di Rumah Sakit Umum Daerah 45 Kuningan. (SIMRS RSUD Majalengka, 2016).

Hampir 80 % prevalensi Diabetes Melitus adalah DM tipe 2, 70-97 % individu dengan diabetes mengalami dislipidemia, dimana terjadi peningkatan kadar Trigliserida dan penurunan kadar Kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL), sedangkan kadar Kolesterol *Low Densiti Lipoprotein* (LDL) normal atau sedikit meningkat. Dengan keadaan tersebut maka penanganan DM Tipe 2 ditujukan bukan saja mengendalikan gula darah tetapi juga harus mengontrol kadar lipida darah. Agar tujuan tersebut tercapai maka dianjurkan mengkonsumsi serat dengan cukup. Rekomendasi Serat untuk penderita Diabetes yaitu dianjurkan mengkonsumsi 25 gram serat makanan perhari dari berbagai sumber bahan makanan. (PERKENI,2006)

Faktor konsumsi makanan yang tinggi karbohidrat, tinggi lemak dan kurangnya asupan serat pada penderita DM pada umumnya diakibatkan oleh ketidak tahuan bagaimana pola makan yang baik, kebiasaan makan sehari-hari di masyarakat yang cenderung lebih banyak sumber karbohidrat dan lemak sangat berpengaruh pada kenaikan kadar kolesterol total dan Trigliserida darah. Serat merupakan salah satu bentuk karbohidrat kompleks yang banyak terdapat pada dinding sel tanaman pangan, serat-serat tersebut banyak terdapat pada buah-buahan dan sayuran. Hasil Riset Puslitbang Gizi Depkes RI tahun 2001 konsumsi serat

## Lampiran 4 Jurnal Asupan Serat dan Magnesium dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II

GIZIDO Volume 10 No.2 November 2019 Asupan Serat Olga Lieke P. dkk

### ASUPAN SERAT DAN MAGNESIUM DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II

Olga Lieke Paruntu<sup>1</sup>, Nonce Nova Legi<sup>2</sup>, I Made Djendra<sup>3</sup>, Giantry Kaligis<sup>4</sup>

Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Manado

Email korespondensi : [noncenovalegi@gmail.com](mailto:noncenovalegi@gmail.com)

#### ABSTRACT

Diabetes mellitus is very influential on the quality of human resources and has a significant impact on health costs. This diabetes mellitus cannot heal but can only be controlled. Patients with diabetes mellitus are not able to produce enough insulin or do not use it effectively so that there is excess glucose in the blood. One of the factors that triggers glucose is an unhealthy diet such as rarely consuming fiber, as well as consuming micronutrients, including magnesium. The general objective of this study was to determine the effect of fiber and magnesium intake with fasting blood glucose levels in type 2 diabetes mellitus patients at Pancaran Kasih General Hospital GMIM Manado. This research method using cross sectional design by purposive sampling. Data collection about the intake of fiber and magnesium using the 24-hour recall and the results of the examination of fasting blood glucose levels were taken through the medical record of the patient. Analyst data using logistic regression analysis. Based on data analysis using Fisher's Exact Test, showed P value =  $<0.05$  /  $P = 0.013$  means that there is a relationship between fiber intake and fasting blood glucose levels. While the results of data analysis using Fisher's Exact Test, showed P value  $\geq 0.05$  /  $P = 0.61$ , meaning that there was no correlation between magnesium intake and fasting blood glucose levels. It can be concluded that there is a relationship between fiber intake and blood glucose levels. There is no relationship between magnesium intake and fasting blood glucose levels.

*Key Words: Intake Of Fiber, Magnesium, Dabetes Mellitus*

#### PENDAHULUAN

Penyakit diabetes mellitus sangat berpengaruh terhadap kualitas sumber daya manusia dan berdampak pada biaya kesehatan yang cukup besar. Insiden dan prevalensi penyakit ini tidak pernah berhenti mengalir terutama di negara sedang berkembang dan negara yang terlanjur memasuki budaya industrialisasi (Arisman,2013). Perkiraan prevalensi diabetes mellitus secara global adalah 9.1 juta orang, Indonesia menjadi negara dengan populasi penderita terbanyak ke-5 di dunia (PERKENI,2015). Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes mellitus di Indonesia sebesar 1.5 dengan yang tertinggi terdapat di DI Yogyakarta sebesar 2.6% dan terendah terdapat di lampung yaitu sebesar 0.7%. Khusus di provinsi Sulawesi utara prevalensi tertinggi

**Lampiran 5 Jurnal Gambaran Asupan Karbohidrat, Lemak, Serat dan Vitamin C pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe II RSUD Arifin Achmad Pekanbaru**

**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 ranking 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* dengan jumlah 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

## Lampiran 6 Jurnal Hubungan Asupan Zink, Magnesium, dan Serat dengan Kadar Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Temanggung

87

### Hubungan Asupan Zink, Magnesium, dan Serat dengan Kadar Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS PKU Muhammadiyah Temanggung

Efina Amanda<sup>1</sup>, Salsa Bening<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Semarang  
efina.amanda96@gmail.com, b3n.salsa@gmail.com

#### ABSTRACT

*Diabetes Mellitus (DM) type 2 occurs because of insulin resistance, one of the contributing factors is the lack of intake of micronutrients (zinc and magnesium) and macro (fiber). The prevalence of DM in Temanggung is 1.6%. There are 45 patients suffering from type 2 diabetes at PKU Muhammadiyah Hospital in Temanggung which have zinc, magnesium, and fiber intake below normal (deficit). The study aims to analyze the relationship of zinc, magnesium, and fiber intake with fasting blood sugar levels at PKU Muhammadiyah Hospital in Temanggung.*

*The research is a cross sectional design with 45 responden taken with purposive sampling technique. Statistical analysis using kolmogorov-smirnov normality test was tested using the spearman correlation test.*

*Data collection of zinc, magnesium, and fiber intake using the 2x24 hour recall and FFQ form while the blood sugar level data is obtained from the patient's medical record book.*

*The result showed that there was a relationship between zinc intake to fasting sugar levels of patients ( $p=0,000$ ), there was a correlation between magnesium intake to fasting blood sugar levels in patients ( $p=0,000$ ).*

*There is a relationship between zinc, magnesium, and fiber intake to fasting blood sugar levels.*

**Keywords:** *Zinc Intake, Magnesium Intake, Fiber Intake, Fasting Blood Sugar Level, Type 2 Diabetes Mellitus*

#### PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) adalah keseluruhan gangguan metabolik ditandaidengan kadar gula darah diatas standar sehingga dapat mempengaruhi metabolisme zat gizi karbohidrat lemak dan protein disertai etiologi multi faktor (Gibney J.M et al, 2009). American Diabetes

Association (2015) menyebutkan bahwa DM adalah kelompok penyakit metabolik yang salah satu tandanya adalah adanya kondisi hiperglikemia karena gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya.

Kadar gula darah puasa dapat dikatakan DM apabila melebihi 126 mg/dl (PERKENI, 2015). Meskipun kadar gula

*Jurnal Gizi Volume 8 No 2 Tahun 2019*

<http://jurnal.unimus.ac.id>

## Lampiran 7 Jurnal Asupan Serat, Beban Glikemik dan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Jurnal Kesehatan. Vol. 12. No. 1. Juni 2019. ISSN 1979-7621 (Print). ISSN 2620-7761 (Online).

### ASUPAN SERAT, BEBAN GLIKEMIK DAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Elida Soviana<sup>1</sup>, Dia Maenasari<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email : <sup>1</sup>elida.soviana@ums.ac.id, <sup>2</sup>diamaeasari@gmail.com

#### ABSTRAK

Penatalaksanaan terapi pada diabetes melitus ditujukan untuk mengontrol kadar glukosa darah yang dapat dilakukan dengan cara mengonsumsi makanan tinggi serat dan beban glikemik rendah. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan antara serat dan beban glikemik terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Klinik Jasmine 2 Surakarta. Penelitian observasional dengan pendekatan *cross-sectional* dan teknik pengambilan subjek secara *consecutive sampling* sebanyak 40 orang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Pengumpulan data asupan serat dan karbohidrat diperoleh melalui wawancara langsung menggunakan metode *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) satu bulan terakhir dan pengumpulan data kadar glukosa darah puasa menggunakan metode spektrofotometri. Beban glikemik makanan didapatkan dari hasil analisis jumlah gram karbohidrat pada setiap makanan dikalikan dengan indeks glikemik makanan tersebut kemudian dibagi 100. Analisis data menggunakan software SPSS *for windows* versi 20 dan analisis data dengan uji *Pearson Product Moment*. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 100% subjek penelitian memiliki asupan serat yang rendah dengan rata-rata asupan serat sebesar 14,33±2,72 gram. Sebanyak 55% subjek penelitian memiliki beban glikemik yang tinggi dengan rata-rata sebesar 121,19±24,29 gram. Persentase subjek penelitian yang memiliki kadar glukosa darah puasa normal dan tinggi masing-masing sebanyak 50% dengan rata-rata kadar glukosa darah puasa sebesar 149,25±25 mg/dL. Hasil uji hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa menunjukkan nilai  $p=0,042$ , sedangkan beban glikemik dengan kadar glukosa darah puasa menunjukkan nilai  $p=0,001$ . Terdapat hubungan antara asupan serat dan beban glikemik terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Klinik Jasmine 2 Surakarta.

**Kata Kunci:** Asupan serat, beban glikemik, kadar glukosa darah puasa



## Lampiran 8 Jurnal Fiber Intake and Physical Exercise Contributed to Blood Level in Outpatients with Type 2 Diabetes Mellitus

Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics  
Vol. 5, Issue 2, 2017: 66-76

Available online at: <http://ejournal.uma.ac.id/index.php/IJND>  
DOI : [http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2017.5\(2\).66-76](http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2017.5(2).66-76)

### Fiber intake and physical exercise contributed to blood glucose level in outpatients with type 2 diabetes mellitus

Rijanti<sup>1</sup>, Rizqi Dwi Anisa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Majoring in Nutrition of Health Polytechnic of Banjarmasin Health Ministry,  
Kalimantan Selatan, Indonesia

\*Corresponding author: [rjanti63@yahoo.com](mailto:rjanti63@yahoo.com)

#### ABSTRACT

**Background:** Education, diet plan, pharmacologically and physical exercise are factors that can change the status of blood glucose levels. A low level of knowledge can affect the wrong dietary habit. DM patients are suggested to consume fiber as much as 25 g/ day.

**Objectives:** The article aimed to analyze the level of knowledge, fibers intake and physical exercise of type 2 DM patients' blood glucose levels at Internal Disease Polyclinic of RSUD Ulin Banjarmasin.

**Methods:** This study used observational analytics method with cross-sectional design. The population of this study were type 2 DM patients and had been checked for the fasting blood glucose levels at Internal Disease Polyclinic of RSUD Ulin Banjarmasin in April 2017. There were 47 samples that were taken by using purposive sampling. To collect food intake data, questionnaire food recall. The data analysis used Spearman's correlation test rank and regresi logistic (multivariate) with 95% of confidence level.

**Results:** The result showed that 66% of blood glucose levels were uncontrolled, 40.4% of knowledge level were average, 68.1% of fibers intake was less, and 57.4% of physical exercises were less. Level of knowledge, intake of fiber, physical exercise contributed to blood glucose levels. The level of glucose levels closeness to the knowledge level was very strong with  $r=0.79$  and that of fiber intake and physical exercise were moderate level with  $r=0.47$  and  $r=0.38$ .

**Conclusion:** Fiber intake and physical exercise are significantly associated with blood glucose in patients with type 2 diabetes outpatient.

**KEYWORDS:** Type 2 DM, the level of knowledge, fiber, physical exercise, blood glucose.

#### INTRODUCTION

Diabetes mellitus (DM) is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia that occurs due to abnormalities of insulin secretion, insulin work or that correlates with blood glucose levels. High blood glucose levels will gradually lead to damage the blood vessels and diseases, such as in: heart, kidney, stroke and others. World Health Organization (WHO) defined diabetes mellitus as a collection of anatomical and chemical problems from the addition of factors in which there is absolute or relative insulin deficiency and impaired insulin function(1).

The number of DM patients as many as 366 million in 2011 and increased to 367 million in 2014. This number is estimated to almost around grow to 592 million in 2035. The number of deaths that occurred in 2014 as much as 4.9 million of inhabitants. where there is one death of DM sufferers

in the world every seven seconds. Indonesia ranks fourth of the largest number of DM patients with a prevalence of 8.6% of the total population, and WHO predicts the increase in the number of people with DM in Indonesia from 8.4 million in 2000 to about 21.3 million in 2030(3). The incidence of DM cases in South Kalimantan Province over the age of 14 is estimated to be 1.4% (38.113 inhabitants) and 0.6% (16,334 people) experienced symptoms of DM(4).

For 2 years in a row, in 2014 type 2 DM was ranked 8<sup>th</sup> with 115 people, and in 2015 there was a rise to rank 7<sup>th</sup> with 204 people. In the recap of the results in January-August 2016 in the clinic RSUD Dr. Moewardi Surakarta obtained that the ranking of type 2 diabetes mellitus has increased to rank 2<sup>nd</sup> with 356 people(5).

Low levels of knowledge will affect the wrong diet that eventually leads to an increase in blood