

**HUBUNGAN ASUPAN SERAT DAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN  
KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES  
MELLITUS TIPE 2 RAWAT JALAN RSUD Ir. SOEKARNO  
KABUPATEN SUKOHARJO**

**Siti Nurjanah; Rusjiyanto**

**Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Abstrak**

Diabetes Mellitus tipe 2 merupakan salah satu penyebab utama kematian atau sekitar 2,1% dari seluruh kematian yang ada di dunia. Diabetes Mellitus tipe 2 termasuk penyakit degeneratif yang disebabkan kebiasaan makan dan aktifitas fisik yang buruk. Tidak terkontrolnya kadar glukosa darah dapat menyebabkan komplikasi dalam tubuh. Penderita diabetes melitus di Indonesia tahun 2018 jumlahnya semakin meningkat jika dibandingkan pada tahun 2013. Penyakit diabetes mellitus menempati proporsi terbanyak kedua dari seluruh penyakit tidak menular. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan asupan serat dan indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 rawat jalan RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo. Penelitian ini bersifat observasional dengan pendekatan cross sectional. Jumlah responden 36 pasien rawat jalan. Pemilihan responden dengan menggunakan teknik consecutive sampling. Data asupan serat diperoleh melalui wawancara dan kuesioner FFQ semi kuantitatif selama 1 bulan terakhir, data indeks massa tubuh diperoleh melalui pengukuran berat badan dan tinggi badan, sedangkan data kadar glukosa darah puasa diperoleh dari rekam medis. Analilis data menggunakan uji rank spearman. Hasil penelitian menunjukkan seluruh responden memiliki asupan serat yang kurang, 16 responden (44.4%) memiliki IMT normal dan 24 responden (66.7%) memiliki kadar glukosa darah puasa berlebih. Uji statistik hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa menunjukkan p-value 0,224 ( $>0.05$ ) dan pada hubungan indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah puasa menunjukkan p-value 0,529 ( $>0.05$ ). Tidak terdapat hubungan antara asupan serat dan indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah puasa pasien Diabetes Mellitus tipe 2 rawat jalan RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo.

**Kata Kunci:** Asupan Serat, Diabetes Mellitus Tipe 2, Indeks Massa Tubuh, Kadar Glukosa Darah Puasa.

**Abstract**

Diabetes Mellitus type 2 is one of the leading causes of death, or about 2.1% of all deaths in the world. Diabetes Mellitus type 2 is a

degenerative disease caused by poor eating habits and physical activity. Uncontrolled blood glucose levels can cause complications in the body. The number of diabetes mellitus sufferers in Indonesia in 2018 is increasing compared to 2013. Diabetes mellitus occupies the second highest proportion of all non-communicable diseases. The purpose of this study was to determine the correlation between fiber intake and body mass index with fasting blood glucose levels in type 2 Diabetes Mellitus outpatients at Ir. Soekarno Hospital, Sukoharjo Regency. This research is observational with a cross-sectional approach. The number of respondents was 36 outpatients. Respondent selection used consecutive sampling technique. Fiber intake data was obtained through interviews and semi-quantitative FFQ questionnaires for the last 1 month, body mass index data was obtained through measurements of body weight and height, while fasting blood glucose level data was obtained from medical records. Data analysis using spearman rank test. The results showed that all respondents had insufficient fiber intake, 16 respondents (44.4%) had normal BMI and 24 respondents (66.7%) had excessive fasting blood glucose levels. The statistical test of the relationship between fiber intake and fasting blood glucose levels showed a p-value of 0.224 ( $>0.05$ ) and the relationship between body mass index and fasting blood glucose levels showed a p-value of 0.529 ( $>0.05$ ). There is no correlation between body mass index and fiber intake with fasting blood glucose levels in diabetes mellitus type 2 outpatient at Ir. Soekarno Hospital, Sukoharjo Regency.

**Keywords:** Body Mass Index, Diabetes Mellitus Type 2, Fasting Blood Glucose Levels, Fiber intake

## 1. PENDAHULUAN

Diabetes mellitus tipe 2 terjadi ketika insulin yang dihasilkan tidak digunakan secara efektif oleh tubuh. Gejala umum dari diabetes mellitus adalah peningkatan kadar glukosa darah. Ketika glukosa darah terus meningkat dan tidak terkontrol, dapat menyebabkan kerusakan organ-organ tubuh seperti, pembuluh darah, saraf, jantung, ginjal serta mata (WHO, 2016).

Diabetes mellitus tipe 2 adalah salah satu penyebab kematian yang utama di dunia dengan nilai prosentase 2.1%. Penderita diabetes mellitus tipe 2 pada kelompok umur  $>30$  tahun jumlahnya semakin tinggi (Perkeni, 2010). Menurut Riskesdas (2018) penderita diabetes melitus di Indonesia jumlahnya semakin meningkat yaitu dari 6.9% pada tahun 2013 dan menjadi 8.5% pada tahun 2018. Penyakit diabetes mellitus menempati proporsi terbanyak kedua dari seluruh

penyakit tidak menular (PTM). Laporan provinsi Jawa Tengah Riskesdas 2018 menyebutkan, prevalensi diabetes mellitus di Jawa Tengah sebesar 2.09%, sedangkan di Kabupaten Sukoharjo jumlahnya melebihi rata-rata Provinsi yaitu sebesar 2.39%.

Faktor risiko penyakit diabetes mellitus tipe 2 ditentukan oleh interaksi metabolisme dengan faktor genetik. Faktor genetik yaitu seperti etnisitas, riwayat keluarga yang menderita diabetes, dan diabetes saat masa kehamilan kemudian dikombinasikan dengan usia, kegemukan atau obesitas, intake makanan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok (WHO, 2016).

Diet tidak sehat atau rendah serat merupakan salah satu faktor risiko penyakit diabetes mellitus tipe 2. Serat makanan adalah sisa dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan dapat bertahan di usus kecil dalam proses pencernaan dan penyerapan serta mengalami fermentasi di usus besar (American Association of Cereal Chemists, 2001). Selain dapat menurunkan kadar trigiserida serta kolesterol di dalam darah, serat juga dapat memperbaiki kadar glukosa darah dalam tubuh (Bogdan, 2008). Hal itu sejalan dengan penelitian Sufiati dan Erma (2012) yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2, pasien rawat jalan di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. Semakin rendahnya asupan serat, maka kadar glukosa darah semakin tinggi.

Indeks Massa Tubuh atau disingkat IMT dapat digunakan untuk mengetahui status gizi seseorang, terkhusus berkaitan dengan kelebihan serta kekurangan berat badan. Kegemukan dan obesitas memiliki hubungan yang erat dengan peningkatan risiko berbagai penyakit degeneratif (Hasdianah dan Nurwijayanti, 2014). Menurut Kaban (2007), intake kalori yang berlebih dapat menyebabkan seseorang memiliki risiko terkena obesitas sehingga sel  $\beta$  pankreas tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup untuk menyeimbangkan intake kalori tersebut. Hal itu sejalan dengan penelitian Adnan (2013), mengenai hubungan antara IMT dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan rumah sakit Tugurejo Kota Semarang, yang menunjukkan hasil nilai  $p = 0.000$  atau  $p < 0.05$  yang artinya

semakin tingginya nilai IMT maka semakin tinggi juga kadar glukosa darah dalam tubuh.

Hasil survei pendahuluan yang telah peneliti lakukan RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo sebelumnya didapatkan hasil bahwa, pada tahun 2017 jumlah pasien diabetes melitus rawat jalan yang berkunjung sebanyak 1.327 pasien. Dari 1.327 pasien tersebut, 125 pasien (9.42%) teridentifikasi dengan diabetes mellitus tipe 2 dengan/tanpa komplikasi dan sisanya belum teridentifikasi jenis diabetesnya atau disebut unspecified diabetes mellitus. Dari uraian diatas, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Asupan Serat dan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo”.

## **2. METODE**

Penelitian ini termasuk penelitian observasional analitik, dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *cross sectional*. Penelitian ini melihat hubungan antara asupan serat dan IMT dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Penelitian ini dilaksanakan di poliklinik spesialis penyakit dalam RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo dan dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan September 2019. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes mellitus tipe 2 yang menjalani rawat jalan di RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut: kriteia Inklusi (Pasien yang bersedia untuk menjadi responden; Pasien dapat berkomunikasi dengan baik; Pasien yang berusia 26 tahun sampai 65 tahun; Pasien tanpa komplikasi infark miokard, angina pectin, stroke, penyakit hati, penyakit ginjal akut selama satu tahun terakhir) dan Kriteria Eksklusi (Pasien dengan data tidak lengkap; Pasien pindah rawat jalan dari RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo). Proses pengambilan sampel dilakukan secara tidak acak (*nonprobability sampling*) dengan teknik *consecutive sampling*, pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin, sehingga didapatkan jumlah sampel 36 responden. Variabel bebas yang terdapat dalam penelitian ini adalah asupan serat dan IMT sedangkan variabel terikat yang terdapat

dalam penelitian ini adalah kadar glukosa darah puasa. Data asupan serat diperoleh dengan kuesioner FFQ semi kuantitatif selama satu bulan terakhir dan data antropometri diperoleh dari pengukuran berat badan dan tinggi badan. Sedangkan data kadar glukosa darah puasa dan identitas pasien diperoleh dari hasil rekam medis.

Uji kenormalan pada data asupan serat, IMT, dan kadar glukosa darah puasa menggunakan uji *kolmogorof Smirnov* ( $p > 0.05$  berdistribusi normal,  $p < 0.05$  berdistribusi tidak normal). Hasil dari uji kenormalan data, ketiga variable tersebut berdistribusi tidak normal. Analisis hubungan antara asupan serat dan IMT dengan kadar glukosa darah puasa menggunakan uji *Rank Spearman*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden digunakan untuk mengetahui keragaman dari subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin, usia, pendidikan, dan pekerjaan. Responden dalam penelitian ini yaitu pasien diabetes mellitus yang melakukan rawat jalan di RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo, responden berusia  $>25$  tahun.

Tabel 1  
Karakteristik Responden

Variabel	N	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	16	44.4
Perempuan	20	55.6
<b>Usia</b>		
26-45 tahun	2	5.6
46-65 tahun	34	94.4
<b>Pendidikan</b>		
Tidak sekolah	1	2.8
Dasar	13	36.1
Lanjut	22	61.1
<b>Pekerjaan</b>		
Bekerja	18	50

Tabel 1 menunjukkan responden paling banyak berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 20 responden (55.6%). Secara fisik, risiko diabetes mellitus terjadi pada perempuan lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki, karena indeks masa tubuh pada perempuan berpeluang meningkat lebih besar. Selain itu distribusi lemak tubuh terakumulasi lebih mudah akibat proses hormonal saat menstruasi dan pasca menopause (Harista dan Rika, 2015). Berdasarkan usia responden dalam penelitian ini, mayoritas yaitu usia lansia antara 46-65 tahun sebanyak 34 responden (94.4%). Menurut Riskesdas 2013 dan 2018, bertambahnya usia akan meningkatkan risiko mengalami diabetes mellitus. Puncaknya yaitu pada usia 55-64 tahun dan akan menurun setelah melewati rentang usia tersebut. Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan menunjukkan sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan lanjut yaitu 22 responden (61.1%). Sedangkan karakteristik responden berdasarkan pekerjaan, 50% responden bekerja dan 50% tidak bekerja. Menurut Suiraoaka (2012) jenis pekerjaan dengan aktifitas yang ringan hanya mengeluarkan energi dalam jumlah sedikit, sehingga energi disimpan didalam tubuh dalam bentuk lemak yang dapat menyebabkan obesitas. Obesitas merupakan salah satu penyebab terjadinya diabetes mellitus.

### 3.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Asupan Serat

Serat merupakan bagian dari tanaman yang tidak dapat diserap oleh tubuh tapi sangat berfungsi bagi kesehatan. Data asupan serat diperoleh dari hasil wawancara menggunakan kuesioner FFQ semikuantitatif selama satu bulan terakhir. Dibawah ini merupakan tabel karakteristik responden berdasarkan asupan serat.

Tabel 2  
Distribusi Frekuensi Asupan Serat

Asupan Serat (g)	n	%	Min	Max	Std Deviation	Mean
< 25 (kurang)	36	100,0	1.80	21.20	5,02	11,76
<b>Jumlah</b>	36	100,0				

Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa seluruh responden penelitian yaitu 36 responden (100%) memiliki asupan serat yang kurang dengan asupan serat minimum 1.80 gr/hari dan asupan serat maksimum 21.20 gr/hari. Menurut Herbold (2007) asupan serat dikatakan kurang jika <25 gr/hari dan dikatakan normal yaitu antara 25-30 gr/hari. Sedangkan Asosiasi Diabetes Amerika menganjurkan kepada penderita diabetes mellitus untuk mengkonsumsi serat sebanyak 20-35 gr/hari. Serat terdiri dari selulosa, hemiselulosa, pektin, serta lignin. Mengkonsumsi serat yang cukup dapat membuat rasa kenyang pada perut lebih lama, memperlambat pengosongan di lambung, sehingga glukosa darah tidak mudah meningkat (Paruntu dkk, 2019).

### 3.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh merupakan alat sederhana untuk mengetahui status gizi pada orang dewasa, yaitu dengan cara pengukuran berat badan dan tinggi badan. Berikut ini adalah karakteristik responden penelitian berdasarkan Indeks Massa Tubuh.

Tabel 3  
Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh (kg/m <sup>2</sup> )	n	%	Min	Max	Std Deviation	Mean
< 17,0 (kurus tingkat berat)	1	2.8				
17,0 – 18,5 (kurus tingkat ringan)	4	11.1				
> 18,5 – 25,0 (normal)	16	44.4	16.38	30.63	3.76	24.15
> 25,0 – 27,0 (gemuk tingkat ringan)	5	13.9				
> 27,0 (gemuk tingkat berat)	10	27.8				
<b>Jumlah</b>	36	100.0				

Tabel diatas menjelaskan bahwa IMT <17,0 kg/m<sup>2</sup> (kurus tingkat berat) hanya 1 responden dengan prosentase 2,8%. Kemudian untuk IMT antara 17,0-18,5 kg/m<sup>2</sup> (kurus tingkat ringan) berjumlah 4 responden dengan prosentase 11,1%. Untuk nilai IMT normal >18,5-25,0 kg/m<sup>2</sup> yaitu sebanyak 16 rsponden dengan jumlah prosentase 44,4%. Sedangkan IMT >25,0-27,0 kg/m<sup>2</sup>(gemuk tingkat ringan)

sebanyak 5 responden dengan prosentase 13,9% dan yang terakhir IMT >27,0 (gemuk tingkat berat) sebanyak 10 responden dengan prosentase 27,8%.

### 3.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Glukosa Darah Puasa

Glukosa darah puasa adalah kadar gula yang diperiksa setelah tidak makan dan minum selama minimal 8 jam. Data kadar glukosa darah puasa dalam penelitian ini didapatkan dari hasil rekam medis responden. Berikut ini karakteristik responden berdasarkan kadar glukosa darah puasa.

Tabel 4  
Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Darah Puasa

GDP (mg/dl)	n	%	Min	Max	Std Deviation	Mean
< 126 (normal)	12	33.3	77.00	441.00	93.58	183.75
≥ 126 (lebih)	24	66.7				
<b>Jumlah</b>	36	100.0				

Table 4 menunjukkan bahwa sebanyak 12 responden (33,3%) memiliki kadar glukosa darah yang normal atau <126 mg/dl dan 24 responden (66,7%) memiliki kadar glukosa darah berlebih atau ≥ 126 mg/dl. Menurut Marya (2013), Glukosa merupakan bahan bakar utama bagi sistem saraf pusat, sehingga menjaga kenormalan kadar glukosa darah sangat penting untuk kelangsungan hidup.

Kadar glukosa darah puasa yang normal berkisar 80-120 mg/dl. Kadar ini akan terus meningkat hingga mencapai nilai maksimal yaitu 200 mg/dl pada jam pertama setelah mengkonsumsi glukosa. Setelah 2 jam mengkonsumsi glukosa atau disebut 2 jam postprandial, kadar glukosa darah akan kembali kepada kadar glukosa darah puasa (Beck, 2011).

### 3.5 Hubungan Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Puasa

Dibawah ini merupakan hasil uji hipotesis dari hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 rawat jalan RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo.

Tabel 5  
Hubungan Asupan Serat Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa

Asupan Serat (g)	Kadar Glukosa Darah Puasa		Total	p
	< 126 (normal)	≥ 126 (lebih)		



	n	%	n	%	n	%	
< 25 (kurang)	12	33,3	24	66,7	36	100.0	0.224

Melihat tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil uji korelasi *Rank Spearman* diketahui nilai  $p = 0,224$  yang berarti tidak terdapat adanya hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa dikarenakan nilai  $p > 0,05$ .

Hasil penelitian ini menunjukkan semua responden penelitian memiliki asupan serat yang kurang. Meskipun asupan serat kurang, masih terdapat 12 responden yang memiliki kadar glukosa darah puasa kategori normal, yang berarti meskipun asupan serat kurang, tidak menjadi penentu kadar glukosa darah puasa tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurgajayanti, Kurdanti & Setiyobroto (2017) yang menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes mellitus. Menurut Waspadji (2007) serat bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah puasa, terdapat faktor lainnya seperti faktor olahraga, interaksi hormon dan obat, serta pengaruh zat anti gizi.

### 3.6 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Glukosa Darah Puasa

Dibawah ini merupakan hasil uji hipotesis dari hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 rawat jalan RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo.

Tabel 6  
Hubungan IMT Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa

IMT	Kadar Glukosa Darah Puasa						p
	< 126 (normal)		≥ 126 (lebih)		Total		
	n	%	n	%	n	%	
< 17,0 (kurus tingkat berat)	0	0.0	1	100.0	1	100.0	
17,0 – 18,5 (kurus tingkat ringan)	2	50.0	2	50.0	4	100.0	
> 18,5 – 25,0 (normal)	5	31.2	11	68.8	16	100.0	0.529

> 25,0 – 27,0 (gemuk tingkat ringan)	2	40.0	3	60.0	5	100.0
> 27,0 (gemuk tingkat berat)	3	30.0	7	70.0	10	100.0
Total	12	33.3	24	66.7	36	100.0

Dari tabel 6 di atas, didapatkan hasil uji korelasi *Rank Spearman* diketahui nilai  $p = 0,529$ . Hal itu menyimpulkan bahwa hubungan indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo adalah tidak bermakna atau tidak ada hubungan dikarenakan nilai  $p > 0,05$ . Pada hasil penelitian tersebut menunjukkan sebanyak 5 responden dengan IMT diatas normal memiliki kadar glukosa darah puasa  $<126$ , yang artinya tidak semua responden dengan IMT diatas normal memiliki kadar glukosa darah puasa yang tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Suryanti, dkk (2019) dan Komariah & Rahayu (2020) menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2, hal itu dapat disebabkan karena masih banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi tingginya kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes mellitus.

Hasil tersebut serupa dengan penelitian Astuti dan Setiarini (2013), faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah seseorang selain status gizi diantaranya adalah, kepatuhan mengonsumsi obat, kepatuhan diet, pengetahuan, dan dukungan positif dari keluarga.

#### 4. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo memiliki asupan serat yang kurang. Mayoritas pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo, memiliki IMT normal yaitu sebanyak 16 responden (44,4%). Pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo, mayoritas memiliki kadar glukosa darah puasa berlebih yaitu sebanyak 24 responden (66,7%). Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan serat

dan IMT dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo.

Disarankan RSUD Ir. Soekarno Kabupaten Sukoharjo mengadakan penyuluhan kepada pasien dan pengunjung rumah sakit mengenai penyakit diabetes mellitus tipe 2. Pasien diabetes mellitus tipe 2 diharapkan lebih menjaga pola makan dan berat badan, agar kadar glukosa darah lebih terkontrol. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan menganalisis faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adnan, Miftahul., Mulyati, Tatik., Isworo, Joko Teguh. (2013). Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 Rawat Jalan di RS Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi Unimus*. 2(1): 18-24.
- American Association of Cereal Chemist (AACC). (2001). The Definition of Dietary Fiber. *Cereal Food World*.
- Astuti, C. M., & Setiarini, A. (2013). Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Pengendalian Kadar Glukosa Dara Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan di poliklinik Penyakit Dalam RS Prof. Dr. Soerodjo Magelang. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Beck. (2011). *Ilmu Gizi Dan Diet: Hubungannya Dengan Penyakit-Penyakit (Untuk Perawat & Dokter)*. Yogyakarta. Yayasan Esstentia.
- Harista, R. A., & Lisiswanti, R. (2015). Depresi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Majority*, 4(9).
- Herbold Nancie, Sari E. (2007). *Buku Saku Nutrisi*. Jakarta: EGC
- Kaban, S., Sarumpaet, S. M., Irnawati., Wahyuni, A. S. (2007). Pengembangan Model Pengendalian Kejadian Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 di Kota Sibolga Tahun 2005. *Majalah Kedokteran Nusantara*. 40(2): 119-128.
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Komariah, K & Rahayu, S. (2020). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*. 11(1): 41-50.
- Marya, R. K. (2013). *Buku Ajar Patofisiologi*. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher.
- Mc.wright, Bogdan. (2008). *Panduan Bagi Penderita Diabetes*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

- Nurgajayanti, C. (2017). Hubungan Antara Status Gizi, Asupan Karbohidrat, Serat Dan Aktifitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Jetis Kota Yogyakarta. Skripsi. Politeknik Kesehatan Yogyakarta.
- Paruntu, O. L., Legi, N. N., Djendra, I. M., Kaligis, G. (2018). Asupan Serat dan Magnesium dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Jurnal GIZIDO. 10(2): 101-107.
- PERKENI. (2010). Konsensus Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta: PERKENI.
- Sufiati; Handarsari, Erma. (2012). Asupan Serat Dengan Kadar Gula Darah, Kadar Kolesterol pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Roemani Semarang. In: Prosiding Seminar Nasional.
- Suiraoaka, I. (2012). Penyakit Degeneratif: Mengenal, Mencegah dan Mengurangi Faktor Risiko 9 Penyakit Degeneratif (Pertama). Yogyakarta: Nuha Medika.
- Suryanti, S. D., Raras, A. T., Dini, C. Y., Ciptaningsih, A. H. (2019). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan. 13(2): 86-90.
- Waspadji S. (2007). Diabetes Melitus Mekanisme Dasar dan Pengelolaannya yang Rasional. Dalam: Soegondo S, dkk, Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- WHO. (2016). Global Report On Diabetes. France: World Health Organization.