

## Asupan Serat dan Tingkat Stres dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2

*Fiber Intake and Stress Levels with Current Blood Sugar Levels in Type 2 Diabetes Mellitus Patients*

Sri Yulianti<sup>1</sup>, Ari Tri Astuti<sup>1\*</sup>, Fera Nofartika<sup>1</sup>, Siti Wahyuningsih<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta  
\*Email: aritriastuti@respati.ac.id

### Abstrak

**Latar belakang:** Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan provinsi dengan jumlah kasus Diabetes Mellitus terbanyak di Indonesia. Kota Yogyakarta khususnya wilayah kerja Puskesmas Pakualaman merupakan puskesmas dengan kasus Diabetes Mellitus terbanyak pada tahun 2018, yaitu sebanyak 744 kasus. Pasien Diabetes Mellitus memiliki tujuan mempertahankan kadar glukosa darah tetap normal. Asupan serat yang tinggi dan tingkat stres yang rendah dapat menurunkan kadar gula darah. **Tujuan:** Mengetahui hubungan antara asupan serat dan tingkat stress dengan kadar gula darah sewaktu pasien Diabetes Mellitus tipe II di Puskesmas Pakualaman. **Metode :** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional dengan desain penelitian cross sectional. Sampel pada penelitian ini berjumlah 41 orang dengan teknik sampling *purposive sampling*. Asupan serat didapatkan dengan menggunakan formulir *Semi Quantitative Food Frequency (SQFFQ)*. Tingkat stress didapatkan dengan menggunakan kuesioner *Perceived Stress Scale (PSS)*, dan kadar gula darah sewaktu didapatkan dari rekam medis. Analisis data menggunakan uji korelasi *Spearman*. **Hasil :** Rerata asupan serat per hari sebesar  $13,31 \pm 4,89$  gram, rerata skor tingkat stress  $24,34 \pm 4,2$ , dan rerata kadar gula darah sewaktu  $214,88 \pm 43,16$  mg/dL. Analisis uji korelasi *Spearman* menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan serat dan tingkat stress dengan kadar gula darah sewaktu ( $p=0,366$ ,  $p=0,632$ ). **Kesimpulan:** Tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan serat dan tingkat stress dengan kadar gula darah sewaktu pasien Diabetes Mellitus tipe II di Puskesmas Pakualaman.

**Kata kunci:** asupan serat; tingkat stress; kadar gula darah sewaktu; Diabetes Mellitus tipe II

### Abstract

**Background :** *The Special Region of Yogyakarta is a province with the highest number of Diabetes Mellitus cases in Indonesia. The city of Yogyakarta, especially the working area of the Pakualaman Health Center, is the health center with the most Diabetes Mellitus cases in 2018, namely 744 cases. Diabetes Mellitus patients have the goal of maintaining normal blood glucose levels. High fiber intake and low stress levels can lower blood sugar levels. Purpose :* *To determine the relationship between fiber intake and stress levels with blood sugar levels in type II Diabetes Mellitus patients at the Pakualaman Health Center. Methods:* *This study used an observational study with a cross-sectional research design. The sample in this study was 41 people with a proportional purposive sampling technique. Fiber intake was obtained using the Semi Quantitative Food Frequency (SQFFQ) form. Stress levels were obtained using the Perceived Stress Scale (PSS) questionnaire, and blood sugar levels when obtained from medical records. Data analysis used the Spearman correlation test. Results :* *The average daily intake of fiber was  $13.31 \pm 4.89$  grams, the average stress level score was  $24.34 \pm 4.2$ , and the average blood sugar level was  $214.88 \pm 43.16$  mg/dL. Spearman's correlation*

*test analysis showed that there was no significant relationship between fiber intake and stress level with blood sugar levels during the period ( $p=0.366$ ,  $p=0.632$ ). **Conclusion:** There is no significant relationship between fiber intake and stress levels with blood sugar levels in Type II Diabetes Mellitus patients at the Pakualaman Health Center.*

**Keywords:** *fiber intake; stress level; blood sugar levels; type 2 Diabetes Mellitus*

## PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (Perkeni, 2015). Prevalensi penderita diabetes yang sudah didiagnosis dokter di daerah Yogyakarta sebesar 2,6% dan merupakan kota dengan jumlah pengidap Diabetes Mellitus terbanyak di Indonesia (Kemenkes RI, 2013). Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta, pada tahun 2018 puskesmas dengan pasien Diabetes Mellitus tipe 2 terbanyak yaitu Puskesmas Pakualaman, dengan jumlah pasien mencapai 744 orang dalam satu tahun.

Upaya penanganan pasien dengan Diabetes Mellitus tipe II adalah modifikasi pola makan. Diet seimbang rendah kalori disertai diet tinggi serat bermanfaat sebagai strategi menghadapi Diabetes Mellitus. Serat menurunkan efisiensi penyerapan karbohidrat sederhana, dimana serat larut air mengikat kelebihan glukosa, selanjutnya dibuang dengan bantuan serat larut air. Adanya penurunan ini akan menyebabkan turunnya respon insulin, sehingga kerja pankreas semakin ringan, karenanya dapat memperbaiki fungsi pankreas dalam menghasilkan insulin (Astawan dan Wresdiyati, 2014). Sebuah penelitian di Amerika membuktikan bahwa diet serat yang tinggi yaitu 25gram/hari mampu memperbaiki pengontrolan gula darah serta menurunkan kadar lemak darah (Putranto & Arsanti, 2015).

Selain itu pada pasien Diabetes Mellitus juga mengalami stress pada dirinya. Stress memiliki peran terhadap peningkatan kadar gula darah. Stress menyebabkan produksi berlebih pada kortisol, kortisol adalah suatu hormon yang melawan efek insulin dan menyebabkan kadar gula darah tinggi, jika seseorang mengalami stress berat yang dihasilkan dalam tubuhnya, maka kortisol yang dihasilkan akan semakin banyak, ini akan mengurangi sensitivitas tubuh terhadap insulin. Kortisol merupakan musuh dari insulin sehingga membuat glukosa lebih sulit untuk memasuki sel dan meningkatkan gula darah (Nugroho, 2010).

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Pakualaman Yogyakarta pada bulan Juni – Agustus 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien baru Diabetes Mellitus tipe II rawat jalan di Puskesmas Pakualaman Yogyakarta. Pengambilan sampel secara *purposive sampling* yaitu sampel dipilih melalui penetapan kriteria tertentu. Adapun kriteria inklusi sebagai berikut: pasien bersedia untuk menjadi responden, pasien dapat berkomunikasi dengan baik dan jelas, usia 26 tahun sampai dengan 60 tahun, dan pasien yang belum mendapatkan obat/insulin dan konseling gizi. Adapun kriteria eksklusinya yaitu pasien Diabetes Mellitus dengan tipe lain (tipe I atau gestasional).

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan kuesioner karakteristik responden, formulir *Semi Quantitative Food Frequency (SQFFQ)*, dan kuesioner *Perceived Stress Scale (PSS)*. Kuesioner PSS yang digunakan untuk mengetahui tingkat stress pada

responden dalam penelitian ini telah digunakan pada penelitian Haryono (2015) dengan nilai validitas yaitu ( $r=0,848$ ) dan nilai reliabilitas yaitu ( $\alpha = 0,861$ ). Skor PSS diperoleh dengan memberikan enam item negatif dengan kategori skor yaitu tidak pernah = 0, hampir tidak pernah = 1, kadang-kadang = 2, hampir sering = 3, dan sangat sering = 4. Sedangkan pada empat item positif dengan membalikkan skor (misal tidak pernah = 4, hampir tidak pernah = 3, kadang-kadang = 2, hampir sering = 1, sangat sering = 0) dan menjumlahkan skor jawaban masing-masing. Kategori tingkat stress yaitu stres ringan (total skor 1-14), stres sedang (total skor 15-26), dan stres berat (total skor >26) (Augesti, 2015).

Analisis univariat dilakukan pada data umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, data asupan serat, data tingkat stres dan data kadar glukosa darah sewaktu. Analisis bivariat menggunakan uji korelasi *Spearman*. Penelitian ini sudah mendapatkan surat kelaikan etik dari Komisi Etik Universitas Respati Yogyakarta dengan nomor 183.3/FIKES/PL/VII/2019.

## HASIL

### Karakteristik Responden

Karakteristik responden yang dilihat pada penelitian ini yaitu usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir dan pekerjaan. Karakteristik dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Responden**

Variabel	Jumlah (n=41)	Persentase (%)
<b>Usia</b>		
30 – 49	4	9,75
50 – 64	37	90,24
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	13	31,70
Perempuan	28	68,29
<b>Pendidikan Terakhir</b>		
SD	13	31,70
SMP	10	24,39
SMA	10	24,39
Perguruan Tinggi (D3/D4/S1/S2)	8	19,51
<b>Pekerjaan</b>		
PNS	2	4,8
Pegawai Swasta	6	14,63
Buruh	9	19,51
Wiraswasta	8	21,95
Ibu Rumah Tangga	16	39,02

Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa responden terbanyak terdapat pada rentang usia dari 50–64 tahun yaitu sebanyak 37 orang (90,24%). Mayoritas jenis kelamin responden adalah perempuan yaitu sebanyak 28 orang (68,29%). Pendidikan terakhir responden mayoritas adalah SD yaitu sebanyak 13 orang (31,70%). Adapun mayoritas pekerjaan responden yang terdiri dari 5 golongan pekerjaan dapat diketahui bahwa dari 41 responden, sebagian besar adalah sebagai ibu rumah tangga yaitu sebanyak 16 orang (39,02%).

## Asupan Serat, Tingkat Stres dan Kadar Gula Darah Sewaktu pasien Diabetes Mellitus

Variabel-variabel yang diteliti pada penelitian ini yaitu asupan serat, tingkat stress, dan kadar gula darah sewaktu. Variabel-variabel tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2 Asupan Serat, Tingkat Stres dan Kadar Gula Darah Sewaktu**

Variabel	Min	Maks	Mean $\pm$ SD
Asupan Serat (gram)	4.00	24.00	13,31 $\pm$ 4,89
Tingkat Stres	15.00	32.00	24.34 $\pm$ 4,2
Kadar GDS (mg/dL)	172.00	381.00	214.88 $\pm$ 43.16

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa asupan serat pasien berada pada rentang 4–24 gram per hari. Asupan serat tersebut rata-rata termasuk dalam asupan serat yang kurang dari rekomendasi WHO yaitu 25 gram per hari. Hasil riset puslitbang gizi Depkes RI (2001) menunjukkan rata-rata konsumsi serat pangan penduduk Indonesia adalah 10,5 gram per hari. Berdasarkan data Studi Diet Total (2014) konsumsi kelompok sayur dan buah-buahan masih rendah yaitu 57,1 gram per orang per hari dan 33,5 gram per orang per hari.

Skor tingkat stress pasien yang diukur menggunakan kuesioner *Perceived Stress Scale* (PSS) berada pada rentang 15–32. Skor tersebut rata-rata termasuk dalam tingkat stress berat. Berdasarkan Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa kadar gula darah sewaktu pasien berada pada rentang 172-381 mg/dL. Kadar gula darah sewaktu tersebut rata-rata termasuk dalam kadar gula darah sewaktu yang sedang-tinggi.

## Hubungan Karakteristik Responden dengan Kadar Gula Darah Sewaktu

Berdasarkan uji *Shapiro Wilk* yang sudah dilakukan, didapatkan bahwa data karakteristik responden dan gula darah sewaktu tidak terdistribusi normal, sehingga uji korelasi yang digunakan yaitu uji korelasi *Spearman*. Hasil uji *Spearman* dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3 Uji Korelasi *Spearman* Karakteristik**

Variabel	<i>r</i>	<i>p</i>
Usia	0,336	0,032
Jenis Kelamin	0,317	0,043
Pendidikan terakhir	0,222	0,164
Pekerjaan	0,144	0,370

Berdasarkan Tabel 3, hasil analisis uji korelasi *Spearman* usia dengan kadar gula darah sewaktu diperoleh *p-value* 0,032 dan didapatkan *r* sebesar 0,336. Hasil analisis uji korelasi *Spearman* jenis kelamin dengan kadar gula darah sewaktu diperoleh *p-value* 0,043 dan didapatkan *r* sebesar 0,317. Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara usia dan jenis kelamin dengan kadar gula darah sewaktu.

Analisis uji korelasi *Spearman* pendidikan terakhir dengan kadar gula darah sewaktu diperoleh *p-value* 0,164 dan didapatkan keceratan sebesar 0,222. Hasil analisis uji korelasi *Spearman* pekerjaan dengan kadar gula darah sewaktu diperoleh *p-value* 0,370 dan didapatkan *r* sebesar 0,144. Dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara pendidikan terakhir dan pekerjaan dengan kadar gula darah sewaktu.

### Hubungan Asupan Serat dan Tingkat Stres dengan Kadar Gula Darah Sewaktu

Berdasarkan uji *Shapiro Wilk* yang sudah dilakukan, didapatkan bahwa data tidak terdistribusi normal, sehingga uji korelasi yang digunakan yaitu uji korelasi *Spearman*. Hasil uji *Spearman* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4 Uji Korelasi *Spearman***

Variabel	<i>r</i>	<i>p</i>
Asupan serat	0,145	0,366
Tingkat stress	0,077	0,632

Berdasarkan Tabel 4 hasil analisis uji korelasi *Spearman* asupan serat dengan kadar gula darah sewaktu diperoleh *p-value* 0,366 dan didapatkan *r* sebesar 0,145. Analisis uji korelasi *Spearman* tingkat stres dengan kadar gula darah sewaktu diperoleh *p-value* 0,632 dan didapatkan keeratan sebesar 0,077. Dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan serat dan tingkat stress dengan kadar gula darah sewaktu pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di Puskesmas Pakualaman Kota Yogyakarta.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan bahwa dalam penelitian ini responden terbanyak terdapat pada rentang usia dari 50–64 tahun yaitu sebanyak 37 orang (90,24%). Penelitian Isnaini dan Ratnasari (2018) menyatakan bahwa adanya hubungan antara umur dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2. Berdasarkan Tabel 3, uji analisis korelasi usia dengan kadar gula darah sewaktu didapatkan hasil yaitu *p-value* 0,032, hal ini menunjukkan adanya hubungan antara usia dengan kadar gula darah sewaktu. Faktor degenerative yaitu fungsi tubuh yang menurun, yang terjadi pada seseorang  $\geq 45$  tahun dapat mengalami peningkatan risiko pada kejadian diabetes mellitus dan intoleransi glukosa khususnya kemampuan sel  $\beta$  pada metabolisme glukosa khususnya untuk produksi insulin (Pangemanan, 2014).

Dalam penelitian ini mayoritas jenis kelamin responden adalah perempuan yaitu sebanyak 28 orang (68,29%). Uji analisis korelasi jenis kelamin dengan kadar gula darah sewaktu pada Tabel 3 didapatkan hasil yaitu *p-value* 0,43, hal ini menunjukkan bahwa adanya hubungan jenis kelamin dengan kadar gula darah sewaktu. Hal ini didukung oleh penelitian Bintanah dan Handarsari (2012) yang dilakukan pada 35 pasien Diabetes Mellitus tipe 2 ditemukan 24 orang (68,57%) adalah perempuan. Hal ini dipicu oleh adanya persentase timbunan lemak pada wanita lebih besar dibandingkan dengan laki-laki yang dapat menurunkan sensitifitas terhadap kerja insulin pada otot dan hati.

Mayoritas pendidikan terakhir responden adalah SD yaitu sebanyak 13 orang (31,70%). Penelitian Lukman (2018) membuktikan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pendidikan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2. Tingkat pendidikan yang tinggi akan meningkatkan kesadaran untuk hidup sehat dan memperhatikan gaya hidup serta pola makan. Pada individu dengan pendidikan rendah mempunyai risiko kurang memperhatikan gaya hidup dan pola makan serta apa yang harus dilakukan dalam mencegah Diabetes Mellitus. Uji analisis korelasi pendidikan terakhir dengan kadar gula darah sewaktu pada Tabel 3 didapatkan hasil yaitu *p-value* 0,164, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara pendidikan terakhir dengan kadar gula

darah sewaktu.

Sebagian besar pekerjaan responden dengan yaitu sebagai ibu rumah tangga sebanyak 16 orang (39,02%). Pekerjaan yang dilakukan oleh ibu rumah tangga diantaranya yaitu memasak, mencuci piring, mencuci baju, dan menyapu. Menurut Nurmalina (2011) aktivitas-aktivitas tersebut masuk dalam golongan aktivitas fisik ringan. Aktivitas fisik yang ringan menjadi salah satu faktor tidak terkontrolnya kadar gula darah (Nurayati dan Andriani, 2017). Menurut Amirudin dkk (2014) aktivitas fisik dapat meningkatkan toleransi glukosa dalam darah dan mengurangi faktor resiko kejadian Diabetes Mellitus tipe 2. Uji analisis korelasi pekerjaan dengan kadar gula darah sewaktu pada Tabel 3 didapatkan hasil yaitu *p-value* 0,370, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara pekerjaan dengan kadar gula darah sewaktu pasien.

### **Hubungan Asupan Serat dengan Kadar Gula Darah Sewaktu**

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan hasil bahwa asupan serat responden berada pada rentang 4-24 gram dengan rata-rata 13,72 gram per hari. Hasil analisis berdasarkan Tabel 4 hasil uji statistik yang diperoleh dari uji *Spearman* diperoleh *p-value* 0,366, hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan serat dengan kadar gula darah sewaktu. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amanina (2015) menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan kadar gula darah ( $p = 0,043$ ) dan seseorang dengan asupan serat tidak baik berisiko sebesar 2,5 kali lebih tinggi untuk mengalami kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 (OR = 2,538; 95% CI = 1,023-6,298).

Kadar gula darah sewaktu pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di Puskesmas Pakualaman rata-rata tinggi, dilihat dari kebiasaan makan pasien selama sebulan terakhir didapatkan hasil bahwa rata-rata pasien mengkonsumsi serat dalam jumlah yang sedikit atau dibawah rekomendasi WHO yaitu 25 gram per hari. Adapun bahan makanan yang sering dikonsumsi oleh responden lebih banyak yang mengandung serat tidak larut air. Serat larut air yang membantu mengikat kelebihan glukosa rata-rata dikonsumsi hanya setengah dari total asupan serat yaitu 6,28 gram (Astawan dan Wresdiyati, 2014).

### **Hubungan Tingkat Stres dengan Kadar Gula Darah Sewaktu**

Berdasarkan hasil wawancara untuk mengukur tingkat stress responden dengan menggunakan kuesioner *Perceived Stress Scale* (PSS) didapatkan hasil bahwa skor tingkat stress responden berada pada rentang 15-32. Rata-rata skor tingkat stress responden yaitu 24, skor tersebut termasuk dalam tingkat stress berat. Hasil analisis berdasarkan Tabel 4 hasil uji statistik yang diperoleh dari uji *Spearman* diperoleh nilai  $p = 0,632$ , hal tersebut menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara tingkat stres dengan kadar gula darah sewaktu. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Adi (2010) menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara tingkat stress dengan kadar gula darah ( $p = 0,002$ ). Stress memiliki peran terhadap peningkatan kadar gula darah. Stress menyebabkan produksi berlebih pada kortisol, kortisol adalah suatu hormon yang melawan efek insulin dan menyebabkan kadar gula darah tinggi. Jika seseorang mengalami stress berat yang dihasilkan dalam tubuhnya, maka kortisol yang dihasilkan akan semakin banyak, ini akan mengurangi sensitivitas tubuh terhadap insulin. Kortisol merupakan musuh dari insulin sehingga membuat glukosa lebih sulit untuk memasuki sel dan meningkatkan gula darah (Nugroho, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Haryono (2015) menggunakan kuesioner *Perceived Stress Scale* (PSS) didapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh kombinasi pijatan punggung dan dzikir terhadap tingkat stress dan tekanan darah pada penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Pengasih II Kabupaten Kulon Progo dengan nilai  $p = 0,011$ . Pada penelitian lain yang menggunakan kuesioner PSS, didapatkan nilai  $p = 0,045$ , hal ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara tingkat stress dengan frekuensi konsumsi makanan cepat saji, tinggi lemak, dan tinggi gula.

## **KESIMPULAN**

### **Kesimpulan**

Rerata asupan serat pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di Puskesmas Pakualaman adalah  $13,31 \pm 4,89$  gram per hari, rerata skor tingkat stress yaitu  $24,34 \pm 4,2$ , dan rerata kadar gula darah sewaktu yaitu  $214,88 \pm 43,16$  mg/dL. Tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan serat dan tingkat stres dengan kadar gula darah sewaktu pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di Puskesmas Pakualaman.

### **Saran**

Puskesmas Pakualaman dapat mengoptimalkan upaya untuk mengendalikan gula darah pada pasien Diabetes Mellitus yaitu dengan semakin meningkatkan program-program kesehatan terkait dengan penatalaksanaan Diabetes Mellitus seperti: edukasi atau penyuluhan kesehatan terkait Diabetes Mellitus.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak manajemen Puskesmas Pakualaman, Yogyakarta karena telah memfasilitasi izin untuk melakukan penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adi, S.N. (2010). Hubungan antara Tingkat Stres dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukoharjo I Kabupaten Sukoharjo. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Amanina, Azka. (2015). "Hubungan Asupan Karbohidrat Dan Serat Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Purwosari". *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Amiruddin, R., Ansar, J., & Sidik, D. (2014). Diabetic Mellitus Type 2 in Wajo South Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Current Research and Academic Review*, volume 2 no. 12.
- Astawan, M., & Wresdiyati. (2014). *Diet Sehat dengan Makanan Berserat*. Solo: Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Augesti, Gita. (2015). "Perbedaan Tingkat Stres Antara Mahasiswa Tingkat Awal dan Tingkat Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Lampung". *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Bintanah, S., & Handarsari, E. (2012). Asupan Serat dengan Kadar Gula Darah, Kadar Kolesterol Total dan Status Gizi pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Roemani Semarang. *LPPM Unimus*. ISBN: 978-602-18809-0-6.
- Departemen Kesehatan RI. (2001). *Epidemiologi Konsumsi Serat di Indonesia*. Jakarta: Puslitbang Gizi Departemen Kesehatan RI.
- Haryono, Rudi. (2015). "Pengaruh Kombinasi Pijat Punggung Dan Dzikir Untuk Menurunkan Tingkat Stress Dan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di

- Wilayah Kerja Puskesmas Pengasih II Kabupaten Kulon Progo”.  
*Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Isnaini, N., & Ratnasari. (2018). Faktor Resiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus tipe Dua. *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah*, volume 14, no. 1.
- Kemendes, (2013). *Laporan Provinsi Yogyakarta*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lukman, D.H. (2018). “Hubungan Tingkah Sosial Ekonomi : Pendidikan, Penghasilan, dan Fasilitas dengan Pencegahan Komplikasi Kronis pada Penyandang Diabetes Mellitus tipe 2 di Surakarta”. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nurayati, L., & Adriani, M. (2017). Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Amerta Nutr*. DOI : 10.2473.
- Nurmalina. (2011). *Pencegahan & Manajemen Obesitas*. Bandung: Elex Media Komputindo
- Pangemanan, Melayu. (2014). Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya DM Tipe 2 pada Wanita Usia Produktif di Puskesmas Wawonasa. *Jurnal e-Biomedik*. Volume 2 Nomer 2.
- PERKENI. (2015). *Konsensus : Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB PERKENI.
- Putranto, W.P., & Arsanti, L. (2015). “Indeks Glikemik dan Beban Glikemik pada Cookies Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk*)”. *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada.