

Hubungan Jumlah Asupan Karbohidrat dan Glikemik Load dengan Kadar Glukosa Darah Penderita DM Tipe 2 di Puskesmas Turen Kabupaten Malang

Ulyatunnisa ^{1)*}, Etik Sulistyowati ¹⁾, Fifi Luthfiyah ¹⁾

¹⁾ Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Malang, Kota Malang, Indonesia
E - mail : Ulyatunnisa18@gmail.com

Abstrak

Latar belakang : Diabetes mellitus atau yang lebih dikenal dengan nama kencing manis merupakan salah satu penyakit yang dapat menyerang dengan dampak merugikan bahkan membahayakan keselamatan penderita. Hasil Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes mellitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur ≥ 15 tahun sebesar 2%. Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan hasil Riskesdas 2013 sebesar 1,5%. Namun prevalensi diabetes mellitus menurut hasil pemeriksaan glukosa darah meningkat dari 6,9% pada 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. Angka ini menunjukkan bahwa baru sekitar 25% penderita diabetes yang mengetahui bahwa dirinya menderita diabetes. Salah satu penerapan tatalaksana diabetes mellitus tipe 2 adalah terapi gizi guna memantau dan mengontrol kadar glukosa darah penderita serta mencegahnya terkena penyakit komplikasi. **Tujuan :** Mengetahui hubungan jumlah asupan karbohidrat dan glikemik load dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang. **Metode :** Jenis penelitian ini merupakan penelitian Observasional. Desain penelitian ini menggunakan desain *Cross Sectional*. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Analisa data penelitian menggunakan uji statistik korelasi *Spearman Rank*. **Hasil :** Uji statistik menunjukkan pada jumlah asupan karbohidrat diperoleh nilai $p = 0,000$ dan glikemik load $p = 0,001$. **Simpulan :** Ada hubungan kuat antara jumlah asupan karbohidrat dan glikemik load dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang.

Kata kunci : Asupan Karbohidrat, Diabetes Mellitus Tipe 2, Glikemik Load, Glukosa Darah

Abstract

Background : *Diabetes mellitus or better known as diabetes is a disease that can have detrimental effects and even endanger the patient's safety. The 2018 Riskesdas results show that the prevalence of diabetes mellitus in Indonesia based on doctor's diagnosis at age ≥ 15 years is 2%. This figure shows an increase compared to the 2013 Riskesdas results of 1.5%. However, the prevalence of diabetes mellitus according to blood glucose examination results increased from 6.9% in 2013 to 8.5% in 2018. This figure shows that only around 25% of diabetes sufferers know that they have diabetes. One application of managing type 2 diabetes mellitus is nutritional therapy to monitor and control the patient's blood glucose levels and prevent them from developing complications.* **Objective :** *To determine the relationship between total carbohydrate intake and glycemic load with blood glucose levels in outpatients with type 2 diabetes mellitus at the Turen Community Health Center, Malang Regency.* **Design :** *This type of research is observational research. This research design uses a cross sectional design. The sampling method used was purposive sampling. Research data analysis used the Spearman Rank correlation statistical test.* **Results :** *Statistical tests showed that the amount of carbohydrate intake obtained was $p = 0.000$ and the glycemic load was $p = 0.001$.* **Conclusions :** *There is a strong relationship between the amount of carbohydrate intake and glycemic load with blood glucose levels in outpatients with type 2 diabetes mellitus at the Turen Community Health Center, Malang Regency.*

Keywords : Carbohydrate Intake, Diabetes Mellitus Type 2, Glycemic Load, Blood Glucose

1. Pendahuluan

Hasil Sensus Penduduk (SP2020) pada September 2020 mencatat jumlah penduduk sebanyak 270,20 juta jiwa. Hasil Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes mellitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur ≥ 15 tahun sebesar 2% (Riskesdas, 2018). Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan hasil Riskesdas 2013 sebesar 1,5% (Riskesdas, 2013). Namun prevalensi diabetes mellitus menurut hasil pemeriksaan glukosa darah meningkat dari 6,9% pada 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018, menunjukkan bahwa hanya sekitar 25% penderita diabetes mellitus yang

menyadari kondisinya. Berdasarkan data WHO, jumlah penderita diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia diperkirakan akan meningkat secara signifikan hingga 21,3 juta jiwa pada tahun 2030 mendatang. Berdasarkan data IDF 2019, saat ini diperkirakan 10,7 juta orang penduduk Indonesia didiagnosis sebagai penyandang diabetes mellitus (IDF, 2019).

Diabetes mellitus dapat menimbulkan risiko kesehatan yang serius dan berpotensi mengancam keselamatan penderitanya. Penderita diabetes mellitus tidak hanya pada lansia tetapi juga pada usia produktif, remaja, bahkan anak – anak. Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (American Diabetes Association, 2012).

Peningkatan kadar glukosa darah dipengaruhi oleh banyak hal, salah satunya adalah pola makan. Salah satu penyebab penyakit diabetes mellitus adalah konsumsi zat gizi yang tidak seimbang atau berlebihan terutama karbohidrat. Asupan karbohidrat yang berlebih secara terus menerus akan membuat insulin tidak mampu menjaga kadar glukosa darah dalam batas normal. Penelitian menyebutkan bahwa karbohidrat yang berbeda akan memberikan efek berbeda pada kadar glukosa darah dan respon insulin walaupun diberikan dalam jumlah (gram) yang sama. Memilih pangan karbohidrat yang tidak menaikkan kadar glukosa darah secara drastis merupakan salah satu upaya menjaga kadar glukosa darah dalam batas normal.

Salah satu penerapan tatalaksana diabetes mellitus tipe 2 adalah terapi gizi guna memantau dan mengontrol kadar glukosa darah penderita serta mencegahnya terkena penyakit komplikasi. Terapi gizi merupakan bagian penting dengan melakukan pengaturan diet, seperti mengonsumsi sumber karbohidrat kompleks dengan kandungan indeks glikemik atau beban glikemik makanan yang rendah. Beban glikemik memberikan gambaran tentang respon kadar glukosa darah terhadap makanan, terutama jumlah dan jenis karbohidrat tertentu di dalam makanan (Fitri dan Wirawanni, 2014). Banyaknya karbohidrat yang dikonsumsi dari makanan utama dan makanan selingan dapat mempengaruhi kenaikan kadar glukosa darah. Dua faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah, yaitu jumlah dan jenis karbohidrat. Pada kebanyakan orang, kadar glukosa darah lebih banyak dipengaruhi oleh asupan karbohidrat.

Beban glikemik digunakan untuk melihat dampak dari jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dengan peningkatan glukosa darah. Beban glikemik (BG) merupakan gambaran respon kadar glukosa darah terhadap jumlah dan jenis karbohidrat tertentu dalam makanan yang dikonsumsi dan indeks glikemik makanan. Beban glikemik memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai pengaruh konsumsi pangan aktual terhadap peningkatan kadar glukosa darah. Oleh karena itu, beban glikemik memberikan informasi mengenai kualitas dan kuantitas karbohidrat serta interaksinya dengan makanan.

Penelitian yang dilakukan oleh Listiana dkk (2015) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan $r = 0,67$. Hubungan keduanya bernilai positif yang mana semakin banyak atau semakin tinggi asupan karbohidrat maka menyebabkan kenaikan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Penelitian yang dilakukan oleh Mardina (2018) menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah beban glikemik dengan kadar glukosa darah puasa pada anggota Prolanis di Puskesmas Lubuk Buaya dan Puskesmas Ambacang dengan $r = 0,253$. Hubungan antara keduanya bersifat positif yang mana semakin besar beban glikemiknya, semakin tinggi pula kadar glukosa darahnya. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Soviana dan Pawestri (2020) yang melihat hubungan bahan makanan yang mengandung beban glikemik terhadap kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe 2 menunjukkan terdapat hubungan cukup kuat antara beban glikemik dengan kadar glukosa darah puasa pada lansia dengan nilai $r = 0,592$.

2. Bahan dan Metode

Desain penelitian yang digunakan adalah desain Cross Sectional (potong lintang) yang artinya subjek diobservasi atau datanya dikumpulkan sekaligus hanya satu kali dengan pengukuran variabel independen dalam kurun waktu yang sama. Waktu yang digunakan untuk penelitian ini adalah bulan Januari 2024. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Turen, Kabupaten Malang yang berlokasi di Jl. Panglima Sudirman No.218, Kecamatan Turen, Kabupaten Malang. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di wilayah kerja Puskesmas Turen Kabupaten Malang pada tahun 2023. Sampel pada penelitian ini adalah 24 orang yang dipilih dengan teknik purposive sampling yang dipilih tidak secara acak melainkan pemilihan sampel berdasarkan pada kriteria inklusi. Variabel independen atau variabel bebas dalam penelitian ini adalah jumlah asupan karbohidrat dan glikemik load pada penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan

di Puskesmas Turen Kabupaten Malang. Variabel dependen atau variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang. Data jumlah asupan makan yang diperoleh dengan cara wawancara langsung oleh enumerator atau peneliti dengan responden terkait makanan yang dikonsumsi selama 1 hari sebelumnya dengan menggunakan formulir recall 24 jam. Hasil recall 1x24 dalam bentuk ukuran rumah tangga (URT) dikonversi dalam berat (gram) selanjutnya dilakukan analisis kandungan karbohidrat menggunakan Software Nutricheck dan Nutrisurvey 2007 lalu akan dihitung beban glikemik seharinya. Data kadar glukosa darah responden menggunakan kadar glukosa darah puasa (GDP) yang diperoleh dengan melihat data hasil laboratorium responden atau dengan melakukan wawancara terhadap responden.

Data jumlah konsumsi karbohidrat diperoleh dari hasil wawancara menggunakan form *food recall* 1x24 jam, kemudian data jumlah asupan karbohidrat diolah dengan menggunakan software nutricheck dan nutrisurvey 2007 dengan cara memasukkan bahan dan jumlah bahan yang telah dikonsumsi, kemudian hasil perhitungan jumlah asupan karbohidrat tersebut dibandingkan dengan kebutuhan masing – masing responden. Selanjutnya data tersebut diolah menggunakan aplikasi SPSS for windows versi 25 dengan menggunakan uji korelasi spearman. Beban glikemik dapat dihitung dengan adanya data indeks glikemik pangan dan jumlah karbohidrat dari makanan yang dikonsumsi. Pemilihan indeks glikemik didasari oleh bahan makanan sumber karbohidrat yang dikonsumsi dan cara pengolahannya. Data yang telah didapatkan akan dilakukan analisis diawali secara deskriptif kemudian dengan menggunakan program analisis data yaitu SPSS for windows versi 25. Sebelum data dianalisis, lebih dahulu melakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji Shapiro Wilk. Pada analisis bivariate menggunakan analisis non parametrik spearman. Dengan kemaknaan 5% dan derajat kepercayaan 95%. Penelitian ini akan dilakukan setelah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Politeknik Kesehatan Malang dengan nomor registrasi : No.DP.04.03/F.XXI.31/0884/2024 pada tanggal 22 – 07 – 2024, dan persetujuan pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Malang serta persetujuan pihak Puskesmas Turen.

3. Hasil

Pada penelitian ini, jumlah responden yang diteliti sebanyak 24 responden.

Tabel 1. Karakteristik penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang

Karakteristik	Kelompok	Jumlah (n)	Persentase (%)
Umur	36 – 45	1	4,17
	46 – 55	7	29,17
	56 – 65	8	33,33
	66 – 75	6	25
	>75	2	8,33
Jenis Kelamin	Laki – laki	4	16,67
	Perempuan	20	83,33
Pekerjaan	Tidak Bekerja atau IRT	19	79,17
	Karyawan Swasta atau Buruh	4	16,66
	Tukang Pijat	1	4,17
Tingkat Pendidikan	Tidak Sekolah	3	12,51
	SD	14	58,33
	SMP	2	8,33
Penyakit Penyerta	SMA / SMK / STM	5	20,83
	Tidak Ada	14	58,33
	Ada	10	41,67
Riwayat Keluarga Diabetes Mellitus	Tidak Ada	18	75
	Ada	6	25
Gambaran jumlah asupan karbohidrat	Kurang (<45%)	17	70,83
	Cukup (45 – 65%)	5	20,83
	Lebih (>65%)	2	8,34
Gambaran glikemik load	Rendah (≤ 10)	1	4,17
	Sedang ($>11 - 19$)	3	12,5
	Tinggi (≥ 20)	20	83,33
Gambaran status kadar glukosa darah puasa	Baik (<100 mg/dL)	0	0
	Sedang (100 – 125 mg/dL)	0	0
	Buruk (≥ 126 mg/dL)	24	100

Sebagian besar responden di Puskesmas Turen Kabupaten Malang yaitu berumur 56 – 65 tahun (33,33%). Jenis kelamin sampel lebih banyak perempuan (83,33%) daripada laki – laki (16,67%). Hasil penelitian menunjukkan sebanyak (79,17%) penderita diabetes mellitus tidak bekerja. Sebagian responden memiliki tingkat pendidikan SD sebanyak (58,33%). Sebesar 10 responden (41,67%) memiliki penyakit penyerta, penyakit penyerta yaitu paling banyak diderita responden yaitu hipertensi, asam urat, dan juga kolesterol. Terdapat 25% responden yang memiliki riwayat keluarga diabetes mellitus. Sebagian besar asupan karbohidrat responden berada dalam kategori kurang. Sebanyak 4,17% responden memiliki kategori asupan beban glikemik rendah, 12,5% responden memiliki kategori asupan beban glikemik yang sedang dan sebanyak 83,33% responden memiliki asupan beban glikemik yang tinggi. Penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang, 100% memiliki kadar glukosa darah yang buruk ≥ 126 mg/dL, dimana responden yang memiliki glukosa darah tertinggi sebesar 474 mg/dl.

Tabel 2. Hasil uji spearman hubungan jumlah asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang

Kategori Jumlah Asupan Karbohidrat	Total		Correlation Coefficient	p – value
	n	%		
Kurang (<45% kebutuhan energy)	17	70,83	0,722	0,000
Cukup (45 – 65% kebutuhan energy)	5	20,83		
Lebih (>65% kebutuhan energy)	2	8,34		

Hasil uji statistik diperoleh nilai p – value = 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan antara jumlah asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang. Sebagian besar asupan makan responden kurang dari kebutuhan sehari.

Tabel 3. Hasil uji spearman hubungan glikemik load dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang

Kategori Glikemik Load	Total		Correlation Coefficient	p – value
	n	%		
Rendah (≤ 10)	1	4,17	0,652	0,001
Sedang ($> 11 - 19$)	3	12,5		
Tinggi (≥ 20)	20	83,33		

Beban glikemik dalam penelitian ini didapat dari hasil wawancara dengan menggunakan Food Recall 24 jam. Rata – rata nilai beban glikemik yang dikonsumsi yaitu 66,92 yang berarti menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki nilai beban glikemik makanan tinggi (> 20).

4. Pembahasan

Hasil uji statistik diperoleh nilai p – value = 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan antara jumlah asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang. Sebagian besar asupan makan responden kurang dari kebutuhan sehari. Penelitian yang dilakukan oleh Listiana dkk (2015) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan $r = 0,67$. Hubungan keduanya bernilai positif yang mana semakin banyak atau semakin tinggi asupan karbohidrat maka menyebabkan kenaikan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Kelebihan asupan karbohidrat memicu terjadinya obesitas dan resistensi insulin. Karbohidrat yang diasup akan dipecah menjadi bentuk sederhana, yaitu glukosa yang akan diserap di usus. Glukosa tersebut akan masuk ke dalam peredaran darah. Pola konsumsi terutama konsumsi karbohidrat juga merupakan salah satu faktor yang menyebabkan kadar glukosa darah tinggi (Saraswati dkk, 2020).

Beban glikemik dalam penelitian ini didapat dari hasil wawancara dengan menggunakan Food Recall 24 jam. Rata – rata nilai beban glikemik yang dikonsumsi yaitu 66,92 yang berarti menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki nilai beban glikemik makanan tinggi (> 20). Dilihat dari pola makan sehari – hari responden, diketahui bahwa beban glikemik cenderung tinggi dikarenakan responden

mengonsumsi sumber karbohidrat yang memiliki nilai indeks glikemik tinggi dengan jumlah besar. Nasi putih merupakan bahan makanan sumber karbohidrat yang paling sering dikonsumsi sebagai makanan pokok sehari – hari. Nasi putih tergolong bahan makanan indeks glikemik tinggi (>70) dengan nilai Indeks Glikemik 73. Dalam sekali makan utama rata – rata responden mengonsumsi 2 – 3 centong nasi putih dengan frekuensi makanan 2 – 4x makan utama. Konsumsi nasi putih dalam jumlah besar ini akan meningkatkan nilai beban glikemik. Selain nasi putih, beban glikemik yang tinggi juga dikarenakan konsumsi makanan selingan memiliki nilai indeks glikemik tinggi yaitu seperti wajik, bolu dan jajanan pasar seperti pastel, lupis, weci, jemblem, bakpao. Rata – rata responden mengonsumsi 2 – 3 buah/hari. Konsep beban glikemik sejalan dengan pengaturan pola makan diabetes mellitus yaitu prinsip 3J. Pada penderita diabetes mellitus diperlukan pengaturan jumlah atau porsi konsumsi makan serta memilih jenis bahan makanan yang tepat yaitu bahan makanan dengan nilai indeks glikemik rendah. Mayoritas responden penelitian tidak patuh dalam penerapan prinsip 3J sehingga mempengaruhi beban glikemik makanan responden cenderung tinggi. Ketidapatuhan akan penerapan pola makan yang baik ini dikarenakan kurangnya kesadaran responden dalam memperhatikan kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden penelitian (83,33%) memiliki beban glikemik tinggi. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji korelasi Spearman Rank diperoleh nilai $p=0,001$ (p value $<0,05$) yang menunjukkan adanya hubungan antara beban glikemik dengan kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Soviana dan Maenasari (2019), yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara beban glikemik dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Klinik Jasmine 2 Surakarta dengan nilai $p = 0,001$. Selain itu terdapat penelitian serupa yang dilakukan oleh Salsabella (2022) yaitu terdapat hubungan antara beban glikemik makanan dengan glukosa darah puasa penderita diabetes mellitus tipe 2 di Prolanis Puskesmas Pesanggrahan Jakarta Selatan dengan nilai $p = 0,030$. Menurut Montherdoroa (2017), mengonsumsi makanan dengan beban glikemik tinggi berkaitan dengan terjadinya resistensi insulin yang disebabkan karena fungsi pankreas berkurang akibat produksi insulin terlalu banyak atau sel beta pankreas tidak berfungsi dengan baik. Menurut penelitian Soviana dan Maenasari (2019), konsumsi makanan dengan beban glikemik rendah dapat menghambat laju sistem pencernaan utamanya pada daerah lambung yang menyebabkan pengosongan lambung akan lebih lama (gastric emptying rate). Pemecahan dan pencernaan makanan dalam lambung menjadi kimus akan terhambat saat menuju usus kecil (duodenum) yang menyebabkan proses penyerapan glukosa pada duodenum dan jejunum terjadi secara lambat dan laju penyerapan glukosa darah akan turun.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan yaitu tentang hubungan jumlah asupan karbohidrat dan glikemik load dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang didapatkan kesimpulan Ada hubungan antara jumlah asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang, Ada hubungan glikemik load dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 rawat jalan di Puskesmas Turen Kabupaten Malang

6. Daftar Pustaka

- ADA. 2015. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, Vol.38.
- Fitri., Wirawanni, Y. 2014. Hubungan Konsumsi Karbohidrat, Konsumsi Total Energi, Konsumsi Serat, Beban Glikemik Dan Latihan Jasmani Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *JNH*, 2 (3) : 1-27
- International Diabetes Federation. (2019). *IDF Diabetes Atlas Ninth Edition 2019*. International Diabetes Federation.
- Listiana, N., Mulyasari, I., Paundrianagari, M. D. 2015. Hubungan Asupan Karbohidrat Sederhana dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Wanita Usia 45-55 Tahun di Kelurahan Gedawang Kecamatan Banyumanik Kota Semarang. *Jurnal Gizi Klinik*, 7 (13) : 129-137
- Mardina A. Hubungan Beban Glikemiks dengan Glukosa Darah Anggota Klub Prolanis Diabetes Melitus di Puskesmas Kota Padang Tahun 2018. Skripsi. Universitas Andalas; 2018.
- Montherdoroa., Angela, C., Negreiros, SI., Del, AC., Ysla, MM.,Mayta, TP. (2017). Association between dietary glyceemic load and metabolic syndrome in obese children and adolescents. *Arch Argent Pediatri*, 115(4), 323-330 / 323.
- RISKESDAS. 2018. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kemenkes

- Salsabella, S. (2022). Hubungan Antara Beban Glikemik Makanan dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di PROLANIS Puskesmas Kecamatan Pesanggrahan Jakarta Selatan. Skripsi. Poltekkes Kemenkes Jakarta II
- Saraswati, N. K.L., Dhyanaputri, I. G. A. S., Jirna, I. N. 2020. Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Penunuan Kain Tenun Gringsing Di Desa Tenganan Pegringsingan Karangasem. *Jurnal Skala Husada : The Journal Of Health*, 17 (2) : 40 – 46
- Soviana, E., Maenasari, D. 2019. Asupan Serat, Beban Glikemik Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan*, 12 (1) : 19-29
- Soviana, E., Pawestri, C. 2020. Efek Konsumsi Bahan Makanan Yang Mengandung Beban Glikemik Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM Tipe 2. *Darussalam Nutrition Journal*, 4 (2) : 94-103