

# HUBUNGAN ANTARA FREKUENSI MAKAN BUAH, KEBIASAAN MENGONSUMSI SAYUR, DAN PARTISIPASI PROLANIS DENGAN KADAR GULA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS (DM) DI MASA PANDEMI

## RELATIONSHIP BETWEEN EATING FRUITS FREQUENCY, VEGETABLES CONSUMING HABIT, AND PROLANIS PARTICIPATION WITH BLOOD SUGAR LEVELS OF DIABETES MELLITUS (DM) PATIENTS DURING PANDEMIC

Budiyanti Wiboworini<sup>1,5</sup>, Amelya Augusthina Ayusari<sup>1,2,5</sup>, Dwi Rahayu<sup>1,5</sup>, Widardo<sup>1,5</sup>, Yulia Lanti<sup>1,5</sup>, Kusmadewi Eka Damayanti<sup>1,5</sup>, Risalina Myrtha<sup>3,5</sup>, Kusrini, Joko Sudarsono<sup>3,5</sup>, Sutartinah Sri Handayani<sup>4,5</sup>, Intaniar<sup>6</sup>, Ulul Albab<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Nutrition Department, Faculty of Medicine, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Dr. Moewardi Hospital Surakarta City, Indonesia

<sup>3</sup> Universitas Sebelas Maret Hospital, Surakarta, Indonesia

<sup>4</sup> Parasitology Laboratory, Faculty of Medicine, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

<sup>5</sup> Nutrition, Metabolism and Medicine Research Group

<sup>6</sup> Student at Faculty of Medicine, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

Korespondensi: dr. Amelya Augusthina Ayusari, Sp. GK. Email: [amelyaAugusthinaAyusari@staff.ums.ac.id](mailto:amelyaAugusthinaAyusari@staff.ums.ac.id)

### ABSTRAK

Pemerintah Indonesia menyelenggarakan sistem prolanis dengan salah satu tujuannya untuk membantu pasien DM melakukan pengendalian kadar gula darah, dengan pemberian edukasi makanan sehat, seperti kebiasaan makan buah dan sayur yang cukup. Namun, selama pandemi COVID 19 prolanis mengalami hambatan, sehingga pasien DM kurang motivasi dan pengawasan melaksanakan anjuran hidup sehat tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara frekuensi makan buah, kebiasaan mengonsumsi sayur dan partisipasi prolanis terhadap kadar gula darah pasien DM di masa pandemik. Penelitian ini menggunakan studi cross-sectional, dengan 68 pasien DM di wilayah Surakarta, pada Juli Agustus 2020. Hubungan antara frekuensi makan buah, kebiasaan mengonsumsi sayur dan partisipasi prolanis terhadap kadar gula darah pasien diuji bivariat Chi-Square. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa hubungan antara frekuensi makan buah, kebiasaan mengonsumsi sayur, dan keikutsertaan prolanis dengan kadar gula darah memiliki  $p=0,22$ ;  $p=0,825$ ; dan  $p=0,171$  secara berurutan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara frekuensi makan buah, kebiasaan mengonsumsi sayur, dan keikutsertaan prolanis dengan kadar gula darah.

**Kata Kunci:** Diabetes Melitus, Prolanis, Makan Buah dan Sayur, Kadar Gula Darah, Pandemi

### ABSTRACT

The Indonesian government has implemented a prolanis system with one of the goals of helping DM patients control blood sugar levels, by providing education on healthy foods, such as eating enough fruits and vegetables. However, during the COVID-19 pandemic, Prolanis encountered obstacles, so DM patients lacked motivation and supervision to carry out these healthy living recommendations. This study aims to determine the relationship between eating fruits frequency, vegetables consuming habit, and prolanis participation with blood sugar levels of DM patients during the pandemic. This study used a cross-sectional study, with 68 DM patients in Surakarta at July-August 2020. The relationship between eating fruits frequency, vegetables consuming habit, and prolanis participation with blood sugar levels was tested by Chi-Square bivariate. The results of this study stated that the relationship between frequency of eating fruit, habit of consuming vegetables, and participation in prolanis with blood sugar levels had  $p=0.22$ ;  $p=0.825$ ; and  $p=0.171$  respectively. So it can be concluded that there is no significant relationship between the frequency of eating fruit, the habit of consuming vegetables, and the participation of prolanis with blood sugar levels.

**Key Words:** Diabetes Mellitus, Prolanis, Eating fruits and vegetables, The Patient's Blood Sugar Level, Pandemi

**How To Cite:** Wiboworini, B., Ayusari, A., Rahayu, D., Widardo, W., Lanti, Y., Damayanti, K., Myrtha, R., Kusrini, K., Sudarsono, J., Handayani, S., Intaniar, I., & Albab, U. (2021). HUBUNGAN ANTARA FREKUENSI MAKAN BUAH, KEBIASAAN MENGONSUMSI SAYUR, DAN PARTISIPASI PROLANIS DENGAN KADAR GULA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS (DM) DI MASA PANDEMI. *Biomedika*, 13(2), 160-168. doi:<https://doi.org/10.23917/biomedika.v13i2.14733>

DOI: <https://doi.org/10.23917/biomedika.v13i2.14733>

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis yang menjadi salah satu masalah di bidang kesehatan. Prevalensi DM lebih tinggi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah dibandingkan negara maju. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penderita DM tertinggi (peringkat 6 dunia) yaitu mencapai 7,3 juta pada tahun 2011 dan akan terus meningkat menjadi 11,8 juta pada tahun 2030. (Guariguata *et al.*, 2014) Penyakit ini menyebabkan beberapa negara di dunia harus mengalokasikan dana minimal 5-10 persen dari total anggaran kesehatan untuk pengelolaan pasien DM. Di Indonesia, penyakit ini menyerap anggaran terbesar yaitu sekitar 6,1 triliun rupiah. Beban tinggi yang harus dihadapi disebabkan oleh berbagai komplikasi; yaitu komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler (Rahman, 2018).

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk menurunkan prevalensi DM dan menurunkan angka kesakitan dan kematiannya. Berbagai modalitas terapeutik baik farmakologis maupun nonfarmakologis telah dikembangkan. Upaya lain yang dilakukan pemerintah adalah

dengan menetapkan program khusus bernama Prolanis (Program Penanganan Penyakit Kronis) (Aryani *et al.*, 2016), Setelah mengikuti program ini diharapkan anggota prolanis memiliki kadar gula darah yang baik dan terkontrol. Pemantauan kadar gula darah di rumah dengan menggunakan tes gula darah kapiler, sedangkan tes gula darah yang dilakukan di fasilitas kesehatan menggunakan tes gula darah kapiler dan tes gula darah vena (glukosa plasma). Meskipun banyak penelitian yang menyimpulkan adanya korelasi antara tingkat kepatuhan program prolanis dan kontrol glikemik, namun beberapa penelitian menunjukkan bahwa tidak semua pasien akan memiliki kadar gula darah yang baik setelah menjadi anggota prolanis (Agustina, 2018; Prama dkk, 2020). Usia, jenis kelamin, dukungan sosial, kepatuhan dalam rekomendasi diet, dan tingkat pengetahuan berkorelasi dengan kadar gula darah (Prama dkk, 2020).

Semenjak pandemi covid-19 di Indonesia, imbasnya dirasakan oleh seluruh lapisan masyarakat termasuk pasien DM. Pandemi menyebabkan beberapa perubahan gaya hidup pada pasien DM termasuk kepatuhan terhadap diet sehat, pola aktivitas fisik yang buruk cenderung sedentari, dan kegagalan

pengendalian berat badan (Reyes-Olavarria *et al.*, 2020). Padahal penelitian menunjukkan bahwa DM yang tidak terkontrol dapat meningkatkan derajat kerentanan terhadap infeksi Covid-19. Selain itu, kontrol glikemik yang buruk dapat meningkatkan keparahan dan tingkat kematian pasien Covid-19. Hal ini dikarenakan pada pasien DM mengalami gangguan homeostasis glukosa, peningkatan proses inflamasi, penurunan sistem imun dan aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) yang dapat memperburuk proses infeksi Covid-19. Sehingga upaya untuk mengontrol kadar glukosa dan pencegahan komplikasi diabetes selama pandemi sangat penting pada pasien DM agar dapat menjaga kerentanan infeksi dan mencegah perjalanan COVID-19 yang lebih parah (Lim *et al.*, 2021).

Penelitian di China menunjukkan bahwa terdapat 74,46% pasien DM dengan kontrol glikemik buruk selama masa *lockdown* dari 1159 pasien DM yang diteliti. Status pendidikan, kontrol glikemik secara mandiri, tingkat kepatuhan minum obat mengalami perubahan sehingga menyebabkan buruknya kontrol glikemik (Tao *et al.*, 2020). Data mengenai kontrol glikemik pasien DM di Indonesia selama masa *lockdown* belum banyak

ditemukan, namun sejumlah penelitian menyebutkan beberapa program pemerintah untuk pengendalian kontrol glikemik pasien DM, seperti prolanis tidak dapat berjalan optimal di masa pandemi ini (Prada *et al.*, 2020). Salah satu program prolanis dalam pengendalian kadar gula darah adalah meningkatkan frekuensi makan buah dan sayur (Ahmad *et al.*, 2017; Aryani *et al.*, 2016). Konsumsi lima porsi buah dan sayuran per hari (400 g/hari) direkomendasikan sebagai bagian dari diet seimbang yang sehat untuk pengendalian DM. Peran buah-buahan dan sayuran dalam menjaga kadar gula darah melalui efeknya sebagai antioksidan, kandungan serat dan kandungan magnesium. Antioksidan dapat melawan efek berbahaya dari spesies oksigen reaktif yang terlibat dalam patogenesis DM. Serat yang terkandung dalam buah dan sayuran akan difermentasi sehingga menyebabkan peningkatan keanekaragaman mikrobiota usus dimana keanekaragaman ini bermanfaat untuk memproduksi insulin. Sedangkan kandungan magnesium berperan sebagai kofaktor pengaturan kadar gula darah (Carter *et al.*, 2013; Mao *et al.*, 2021).

Penelitian mengenai kepatuhan gaya hidup sehat pasien DM terutama frekuensi

makan buah dan sayur di masa pandemi terhadap kadar gula belum banyak diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara frekuensi makan buah, kebiasaan mengonsumsi sayur dan partisipasi prolans terhadap kadar gula darah pasien.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional yang dilakukan meliputi Prolans Srikandi Bayudono Boyolali, Klinik PMI Surakarta, Klinik Griya Sehat Karanganyar dan Prakrek Mandiri Dokter Umum dr. Dwi Rahayu Sukoharjo secara daring/*online*. Semua pasien telah diberikan penjelasan dan menandatangani *informed consent*. Metode pengambilan sampel dengan konsekutif dan didapatkan 85 sampel, namun hanya 68 pasien yang dapat dianalisis secara statistik karena kelengkapan data. Kriteria DM berdasarkan gejala klinis dan pemeriksaan laboratorium dari rekam medis. Izin etik diperoleh dari Fakultas Kedokteran

Universitas Sebelas Maret, No. 053/UN27.06.1/KEPK/EC/2020.

Pengumpulan data dilakukan oleh beberapa enumerator terlatih yang menggunakan kuesioner dan wawancara *online*. Kuesioner menanyakan tentang jenis kelamin, status perkawinan, pendidikan, partisipasi prolans dan kebiasaan makan. Pengambilan data dilakukan pada bulan Juli sampai Agustus 2020. Uji bivariat Chi-Square digunakan untuk mengetahui hubungan antara frekuensi makan buah, kebiasaan mengonsumsi sayur dan partisipasi prolans terhadap kadar gula darah pasien.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik subjek penelitian terdapat pada Tabel.1. Terdapat 68 subjek yang diteliti dengan hasil bahwa jenis kelamin, status menikah dan pendidikan subjek penelitian tidak berhubungan dengan kadar gula darah.

**Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian**

Variabel	Kadar Gula darah		p value
	Normal (n=28)	Tidak Normal (n=40)	
<b>Jenis Kelamin</b>			0,305
- Laki-laki	14 (20,6%)	15 (22,1%)	
- Perempuan	14 (20,6%)	25 (36,8%)	
<b>Status Menikah</b>			0,452
- Ya	21 (30,9%)	33 (48,5%)	
- Tidak/Janda/Duda	7 (10,3%)	7 (10,3%)	
<b>Pendidikan</b>			0,854
- Sekolah Dasar	7 (10,3%)	12 (17,6%)	
- Sekolah Menengah Pertama	10 (14,7%)	12 (17,6%)	
- Sekolah Menengah Atas	9 (13,2%)	15 (22,1%)	
- Diploma atau sarjana	2 (2,9%)	1 (1,5%)	

**Tabel 2. Chi-Square Test terhadap Keikutsertaan Prolanis, Kebiasaan Makan Buah dan Sayur**

Variabel	Kadar Gula darah		Total	p Value
	Normal	Tinggi		
Partisipasi Prolanis				
-Ya	18	19	37	0,171
-Tidak	10	21	31	
Makan Buah				
- 1-2 kali	24	38	62	0,22
- 2-3 kali	4	2	6	
Makan Sayur				
- Ya	23	32	55	0,825
- Tidak	5	8	13	

Tabel 1 menunjukkan karakteristik pasien dimana jenis kelamin, status perkawinan, dan pendidikan tidak berhubungan dengan kadar gula darah pasien DM.

Dalam penelitian ini tidak ada perbedaan signifikan antara kadar gula darah perempuan dibandingkan dengan laki-laki, ini dimungkinkan karena tidak baiknya kepatuhan terhadap pola hidup sehat dan minum obat pada keduanya, baik jenis kelamin perempuan maupun laki-laki. Hasil ini sesuai dengan penelitian di Iran bahwa kadar gula darah tidak dipengaruhi jenis kelamin (Rahmanian *et al.*, 2013). Sedangkan penelitian mengenai hubungan antara jenis kelamin dengan kadar gula darah di masa pandemi belum banyak dilakukan. Pada penelitian ini status perkawinan tidak berhubungan dengan kadar gula darah. Meski penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pasien DM yang sudah menikah akan

mendapatkan pengawasan dalam pemantauan hidup sehat dan minum obat sehingga membantu menjaga kadar gula darah (Rahmanian *et al.*, 2013), namun pada penelitian ini terdapat fakta meskipun telah menikah, tidak selalu memengaruhi kontrol glikemik pasien DM, karena motivasi dan kepedulian setiap pasangan berbeda-beda terhadap penyakit pasangannya, ada yang memberikan perhatian penuh dan ada yang tidak.

Pada penelitian ini status pendidikan tidak berhubungan dengan kadar gula darah pasien. Jumlah subjek penelitian yang memiliki pendidikan sarjana hanya sedikit yaitu tiga orang dan sampel lebih dominan lulusan sekolah menengah atau sederajat. Hasil ini sesuai dengan sebuah penelitian kualitatif yang menunjukkan bahwa pasien DM baik yang memiliki pendidikan tinggi maupun rendah tidak selalu diikuti dengan pemahaman terhadap manajemen

diri yang baik terhadap upaya pengontrolan kadar gula darah (Shi *et al.*, 2020).

Pada Tabel 2 ditunjukkan bahwa keikutsertaan prolanis, frekuensi mengonsumsi buah dan kebiasaan mengonsumsi sayur tidak berhubungan dengan kadar gula darah ( $p=0,0171$ ,  $p=0,22$ , dan  $p=0,825$ ).

Tabel 2. menunjukkan hubungan antara keikutsertaan prolanis, frekuensi mengonsumsi buah dan kebiasaan mengonsumsi sayur dengan kadar gula darah pasien, dan ditunjukkan bahwa tidak ada hubungan signifikan pada variabel tersebut ( $p=0,0171$ ,  $p=0,22$ ,  $p=0,825$ ).

Pada penelitian ini tidak ada perbedaan signifikan antara kadar gula darah pasien yang mengikuti prolanis dan tidak mengikuti prolanis. Hal ini sesuai dengan penelitian Prama dkk bahwa keikutsertaan prolanis tidak menjamin kadar gula darah terkontrol baik karena hal ini tergantung pada banyak faktor, diantaranya lama sakit DM, manfaat prolanis yang dirasakan pasien DM, hambatan yang dirasakan dan teknis pelaksanaan program (Prama dkk., 2020). Pada penelitian ini didapatkan data bahwa tidak optimalnya kegiatan prolanis di masa pandemi karena beberapa sebab diantaranya adanya pembatasan sosial dan larangan dari anggota

keluarga karena kekhawatiran dapat terinfeksi Covid-19 dari orang lain. Hal ini menyebabkan tingkat kehadiran menurun dan program prolanis tidak berjalan.

Pada penelitian ini didapatkan data bahwa frekuensi makan buah dan sayur pasien DM tidak berbeda antara yang memiliki kadar gula darah normal dengan yang tidak normal, hal ini disebabkan karena motivasi hidup sehat pasien mulai menurun dan rendahnya pengawasan keluarga terhadap diet sehat. Beberapa pasien mengakui bahwa karena adanya pembatasan sosial, pasien dan keluarga cenderung mengonsumsi makanan termasuk sayur dan buah seadanya yang dapat diperoleh dengan mudah di warung terdekat atau melalui pesan *online*. Hal ini sesuai dengan penelitian Reyes-Olavarria bahwa semenjak pandemi covid-19 terjadi beberapa perubahan gaya hidup termasuk kepatuhan terhadap diet sehat (Reyes-Olavarria *et al.*, 2020). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa banyak pasien DM yang tidak dapat mempertahankan gaya hidup mereka seperti sebelumnya selama keadaan darurat nasional dan periode tinggal di rumah. Selama masa pandemi ini, kualitas asupan makanan cenderung memburuk ditunjukkan dengan

jumlah makan pasien menjadi lebih banyak dari biasanya, lebih banyak makanan manis, rendah serat dan berindeks glikemik tinggi. Hal ini merupakan salah satu penyebab peningkatan kadar gula darah selain ketidakpatuhan minum obat, hidup sedentari dan pengetahuan yang tidak memadai (Kishimoto *et al.*, 2020).

Untuk mengendalikan kadar gula darah pasien diabetes melitus memerlukan peran multidisiplin baik individu, keluarga, fasilitas kesehatan maupun pemerintah (Hartmann-Boyce, *et al.*, 2020). Dari wawancara didapatkan data bahwa ada kurangnya pendampingan/partisipasi keluarga selama pasien mengikuti program prolanis. Studi menunjukkan bahwa ada hubungan antara dukungan keluarga dengan tingkat keaktifan partisipan ( $p < 0,05$ ). Dukungan keluarga dapat dilakukan dengan cara : (1) Memberikan dukungan yang bersifat informatif meliputi saran, nasehat, petunjuk dan informasi. (2) Pemberian dukungan penilaian meliputi bimbingan umpan balik, pemecahan masalah sebagai sumber dan validitas identitas anggota keluarga seperti dukungan, penghargaan dan perhatian. (3) Memberikan dukungan instrumental termasuk bantuan konkret dan praktis seperti kesehatan pasien dalam hal

kebutuhan makan dan minum, istirahat, kelelahan. Dukungan keluarga yang dapat diberikan berupa dukungan emosional termasuk dukungan yang diwujudkan dalam bentuk kasih sayang, kepercayaan, perhatian, mendengarkan dan didengarkan. (Putri *et al.*, 2020)

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, kadar gula darah yang diperiksa hanya berdasarkan data dari rekam medik/lembar kontrol pasien, sehingga peneliti tidak dapat mengendalikan waktu pengambilan, metode dan alat yang digunakan untuk memeriksa kadar glukosa darah. Untuk mengetahui asupan buah dan sayur, peneliti hanya menilai frekuensi mengonsumsi melalui kuesioner yang diberikan, sehingga tidak dapat dinilai jenis dan jumlah buah serta sayur yang dikonsumsi. Selain itu ukuran sampel penelitian kecil, dan pemilihan peserta terbatas pada pasien di klinik atau prolanis tertentu, sehingga hasil survei tidak dapat digeneralisasikan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Tidak terdapat hubungan antara frekuensi makan buah, kebiasaan mengonsumsi sayur dan partisipasi prolanis terhadap kadar gula darah pasien di masa pandemi.

Diperlukan penelitian lanjutan dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar. Dalam mengeksplorasi mengenai partisipasi prolanis, kebiasaan pola makan (frekuensi makan buah dan kebiasaan mengonsumsi makan sayur) diperlukan kombinasi antara metode wawancara terstruktur, menggunakan kuesioner *food recall* 24 jam dengan dikombinasi dengan kuesioner *semiquantitative food frequency*, agar didapatkan data yang lebih lengkap.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh peserta dan tim bagian gizi FK UNS, pasien DM dan pengelola fasilitas kesehatan tingkat pertama (FKTP) di wilayah Surakarta.

#### DAFTAR PUSTAKA

Agustina, TR. 2018. Age, Gender, and Knowledge on Complications of Diabetes Mellitus with Obedience in Chronic Disease Management Programs. | *International Conference on Public Health*.  
[http://theicph.com/id\\_ID/2020/12/06/age-gender-and-knowledge-on-complications-of-diabetes-mellitus-with-obedience-in-chronic-disease-management-programs/](http://theicph.com/id_ID/2020/12/06/age-gender-and-knowledge-on-complications-of-diabetes-mellitus-with-obedience-in-chronic-disease-management-programs/),  
[http://theicph.com/id\\_ID/2020/12/06/age-gender-and-knowledge-on-complications-of-diabetes-mellitus-with-obedience-in-chronic-disease-management-programs/](http://theicph.com/id_ID/2020/12/06/age-gender-and-knowledge-on-complications-of-diabetes-mellitus-with-obedience-in-chronic-disease-management-programs/)

Ahmad, M., Rachmawaty, R., Sjattar, E.L., and Yusuf, S. 2017. Prolanis Implementation Effective to Control Fasting Blood Sugar, HBA1C and Total Cholesterol Levels in Patients with Type 2 Diabetes. *Jurnal Ners*. Vol. 12. Pp= 88–98.  
<https://doi.org/10.20473/jn.v12i1.2750>

Aryani, A.D., Kurdi, F.N., and Soebyakto, B.B. 2016. Cost Effectiveness Analysis (CEA) Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) Diabetes Melitus Tipe 2 Peserta JKN di Kota Serang Banten. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*. Vol. 3. Pp= 146–54.

Carter, P., Gray, L.J., Talbot, D., Morris, D.H., Khunti, K., and Davies, M.J. 2013. Fruit and vegetable intake and the association with glucose parameters: a cross-sectional analysis of the Let's Prevent Diabetes Study. *Eur J Clin Nutr*. Vol. 67. Pp= 12–7. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2012.174>

Kishimoto, M., Ishikawa, T., and Odawara, M. 2020. Behavioral changes in patients with diabetes during the COVID-19 pandemic. *Diabetol Int*. Vol. 12. Pp= 241–5. <https://doi.org/10.1007/s13340-020-00467-1>

Lim, S., Bae, J.H., Kwon, H.-S., and Nauck, M.A. 2021. COVID-19 and diabetes mellitus: from pathophysiology to clinical management. *Nat Rev Endocrinol*. Vol. 17. Pp= 11–30. <https://doi.org/10.1038/s41574-020-00435-4>

Mao, T., Huang, F., Zhu, X., Wei, D., and Chen, L. 2021. Effects of dietary fiber on glycemic control and insulin sensitivity in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *J. Funct. Foods*. Vol. 82. 104500. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104500>

Prama, G.A., Karminingtyas, S.R., Ariyanto, F.A., and Saputri, N.E. 2020. Evaluasi Tingkat Kepatuhan Minum Obat Dan Hasil Terapi Pasien Prolanis Di Kabupaten Semarang. *Pharmaqueous : J. Ilm. Kefarmasian*. Vol. 1. Pp= 20–6.

Rahman, F. 2018. Analisis Biaya Layanan Diabetes Melitus dengan Komplikasi dan Faktor Penentu Inefisiensi Penanganan Diabetes Melitus di Rawat Inap RSUD Banyuasin Tahun 2015. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*. Vol. 3. <https://doi.org/10.7454/arsi.v3i1.2210>

- Rahmanian, K., Shojaei, M., and Sotoodeh Jahromi, A. 2013. Relation of type 2 diabetes mellitus with gender, education, and marital status in an Iranian urban population. *Rep Biochem Mol Biol*. Vol. 1. Pp= 64–8.
- Shi, C., Zhu, H., Liu, J., Zhou, J., and Tang, W. 2020. Barriers to Self-Management of Type 2 Diabetes During COVID-19 Medical Isolation: A Qualitative Study. *Diabetes Metab. Syndr. Obes*. Vol. 13. Pp= 3713–25. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S268481>
- Tao, J., Gao, L., Liu, Q., Dong, K., Huang, J., Peng, X., Yang, Y., Wang, H., and Yu, X. 2020. Factors contributing to glycemic control in diabetes mellitus patients complying with home quarantine during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) epidemic. *Diabetes Res. Clinical Prac*. Vol. 170. 108514. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108514>