
FACTORS ASSOCIATED WITH DIABETES MELLITUS IN THE ELDERLY AT PUSKESMAS BINANGUN CILACAP REGENCY*Erlin Rahayu¹⁾; Hendri Tamara Yuda²⁾*

ABSTRACT

Published Online on
November 26th, 2023

This online publication
has been corrected on
November 10th, 2023

Authors

1) Universitas
Muhammadiyah
Gombong
Email:
hendritamara@gmail.com

2) Universitas
Muhammadiyah
Gombong
Email:
hendritamara@gmail.com

doi: -

**Correspondence to:
Hendri Tamara Yuda**

Universitas
Muhammadiyah
Gombong
Address : Jl. Yos
Sudarso No 461
Gombong Kebumen
Email:

hendritamara@gmail.com

Phone: 0898-6644-120

Background, Diabetes Mellitus is a health problem that often occurs in people around the world because of its increasing incidence rate. The IDF (International Diabetes Federation) stated that in 2019, as many as 63 million people aged 20-79 years had diabetes worldwide, representing a prevalence of 9.3% of the total population of that age group. In the elderly group (65-79 years) it is estimated that the prevalence of diabetes will increase to 19.9%. The majority of diabetes mellitus (DM) occurs in the elderly group. Because the elderly body has experienced changes in tolerance to glucose. DM can appear when the age of >40 years because it is influenced by people's lifestyles both from physical activity to diet. Entering the elderly, diabetes occurs due to insulin resistance, lack of muscle mass and the appearance of changes in blood vessels, obesity, lack of physical activity, irregular diet, regular intake of drugs and genetic factors. **Purpose:** the purpose of this study is to determine the factors associated with the incidence of diabetes mellitus in the elderly at the Binangun Health Center, Cilacap Regency. **Method:** the type of research used is quantitative research using explanatory research, the sample used is the entire population in the place of study, which is as many as 55 respondents. **Results:** based on analysis that has been carried out using the chi square test, physical activity results related to diabetes mellitus in the elderly with a p value of 0.010. Diet is associated with diabetes mellitus in the elderly with a p value of 0.026. The level of stress associated with diabetes mellitus in the elderly with a p value of 0.000. And obesity is associated with diabetes mellitus in the elderly with a p value of 0.005. **Conclusion:** factors that can affect the incidence of diabetes mellitus in the elderly include factors of physical activity, diet, stress levels, and obesity.

Keywords: Diabetes Mellitus, Physical Activity, Diet, Stress Levels, Obesity

Latar belakang, Diabetes Melitus menjadi masalah kesehatan yang sering terjadi pada masyarakat di seluruh dunia karena angka kejadiannya yang terus meningkat. IDF (International Diabetes Federation) menyatakan pada tahun 2019, sebanyak 63 juta orang usia 20-79 tahun menderita diabetes di seluruh dunia, mewakili prevalensi 9,3% dari total populasi kelompok usia tersebut. Pada kelompok lansia (65-79 tahun) diperkirakan prevalensi diabetes akan semakin meningkat

menjadi 19,9%. Mayoritas kejadian diabetes melitus (DM) terjadi pada kelompok lanjut usia. Karena pada tubuh lansia telah mengalami perubahan toleransi terhadap glukosa. DM dapat muncul ketika usia >40 tahun karena dipengaruhi oleh gaya hidup masyarakat baik dari aktivitas fisik hingga pola makan. Memasuki masa lansia, diabetes terjadi karena resistensi insulin, kurangnya massa otot dan munculnya perubahan pembuluh darah, obesitas, kurang aktivitas fisik, pola makan tidak teratur, asupan obat yang teratur dan faktor genetik. **Tujuan:** tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus pada lansia di Puskesmas Binangun Kabupaten Cilacap. **Metode:** jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan *explanatory research*, Sampel yang digunakan yaitu seluruh populasi yang ada di tempat penelitian yaitu sebanyak 55 responden. **Hasil:** berdasarkan analisis yang telah dilakukan menggunakan uji *chi square* didapatkan hasil aktivitas fisik berhubungan dengan diabetes melitus pada lansia dengan nilai *p value* 0,010. Pola makan/diit berhubungan dengan diabetes melitus pada lansia dengan nilai *p value* 0,026. Tingkat stress berhubungan dengan diabetes melitus pada lansia dengan nilai *p value* 0,000. Dan obesitas berhubungan dengan diabetes melitus pada lansia dengan nilai *p value* 0,005. **Kesimpulan:** faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kejadian diabetes melitus pada lansia antara lain faktor aktivitas fisik, pola makan/diit, tingkat stres, dan obesitas.

Kata Kunci: *Diabetes Melitus, Aktivitas Fisik, Pola Makan, Tingkat Stres, Obesitas*

PENDAHULUAN

Diabetes merupakan tergolong penyakit kronis, penyebabnya adalah pankreas memproduksi insulin tidak optimal/tubuh tidak mampu untuk memanfaatkan insulin. Hiperglikemi merupakan konsekuensi yang terjadi dari diabetes yang tidak terkontrol dan mengakibatkan kerusakan parah pada sistem dalam tubuh, terutama sistem saraf dan sistem pembuluh darah (Mahmud et al., 2018).

IDF (*International Diabetes Federation*) menyatakan pada tahun 2019, sebanyak 63 juta orang usia 20-79 tahun menderita diabetes di seluruh dunia, mewakili prevalensi 9,3% dari total populasi kelompok usia tersebut. Pada kelompok lansia (65-79 tahun) diperkirakan prevalensi diabetes akan semakin meningkat menjadi 19,9%. Menurut data dari (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2019) jumlah kasus diabetes melitus di Kabupaten Cilacap pada tahun 2019 yaitu sebanyak 34.541 kasus dan menempati peringkat ke

4 di Jawa Tengah. Selain itu, presentase penderita mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai hanya 82,7%. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak penderita diabetes di Kabupaten Cilacap yang belum terjaring. Mayoritas kejadian diabetes melitus (DM) terjadi pada kelompok lanjut usia. Karena pada tubuh lansia telah mengalami perubahan toleransi terhadap glukosa. DM dapat muncul ketika usia >40 tahun karena dipengaruhi oleh gaya hidup masyarakat baik dari aktivitas fisik hingga pola makan (Meilani et al., 2022). Berdasarkan penelitian oleh (Alifu et al., 2020) faktor yang berhubungan dengan DM yaitu stres, aktivitas fisik, merokok. Penelitian tersebut telah uji dan menyatakan bahwa stres, aktivitas fisik, dan merokok berhubungan dengan kejadian melitus. Orang yang sedang stres cenderung mengonsumsi makanan tinggi gula. Satu jam kemudian, setelah gula darah turun lagi, orang tersebut makan lagi untuk menghilangkan rasa lapar dan kadar gula dalam darah dapat meningkat lagi. Oleh karena itu, pola makan yang tidak seimbang dapat membuat tubuh rentan terkena penyakit diabetes, terutama pada orang usia subur. Studi pendahuluan telah dilakukan di Puskesmas Binangun. Data yang didapatkan adalah sebanyak 911 lansia memeriksakan kesehatannya di posyandu-posyandu desa dan yang

terjaring menderita diabetes hanya 55 lansia. Data tersebut merupakan data yang belum lengkap dikarenakan pihak Puskesmas Binangun meyakini bahwa masih banyak lansia penderita diabetes yang belum terjaring. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, mayoritas lansia di wilayah kerja Puskesmas Binangun yang belum terjaring menderita diabetes dan lansia yang telah terjaring menderita diabetes cenderung menerapkan gaya hidup tidak sehat. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti dengan judul "Faktor-faktor yang berhubungan dengan diabetes melitus pada lansia di Puskesmas Binangun Kabupaten Cilacap". Tujuan dari penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus

METODE

Metode penelitian ini ialah kuantitatif *explanatory research*, guna mencari penjelasan atas terjadinya suatu fenomena. Peneliti mengambil sampel sebanyak 55 lansia yang berusia 60 tahun keatas secara total sampling. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara pemeriksaan dan kuesioner. Analisis data dalam penelitian ini meliputi analisis univariat (analisis deskriptif) dan analisis bivariat menggunakan uji chi square.

| HASIL DAN PEMBAHASAN | | | | | |
|---|------------|------------|------------------------|---------|--|
| Tabel 1; Karakteristik Responden | | | Obesitas (IMT > 25) | 26 47,3 | |
| | | | Normal (IMT < 25) | 29 52,7 | |
| Karakteristik | (f) | (%) | Aktivitas Fisik | | |
| Usia | | | Berat | 2 3,6 | |
| Elderly (60-74 Tahun) | 48 | 87,3 | Sedang | 21 38,2 | |
| Old (75-90 Tahun) | 7 | 12,7 | Ringan | 32 58,2 | |
| Jenis Kelamin | | | Pola Makan | | |
| Laki-laki | 22 | 40 | Baik | 25 45,5 | |
| Perempuan | 33 | 60 | Sedang | 18 32,7 | |
| Pendidikan | | | Buruk | 12 21,8 | |
| SD | 25 | 45,5 | Tingkat Stres | | |
| SMP | 30 | 54,5 | Berat | 19 34,5 | |
| Tipe DM | | | Sedang | 26 47,3 | |
| DM Tipe 1 | 44 | 80 | Ringan | 10 18,2 | |
| DM Tipe 2 | 11 | 20 | | | |
| Status Gizi (IMT) | | | | | |

Tabel 2. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Diabetes Melitus

| Kategori DM | Aktivitas Fisik | | | | | | Total | | Asymp. Sig. (2 sided) |
|--------------------|------------------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|--------------|----------|------------------------------|
| | Berat | | Sedang | | Ringan | | N | % | |
| | N | % | N | % | N | % | | | |
| DM Tipe 1 | 1 | 1,8 | 13 | 23,6 | 30 | 54,5 | 44 | 80 | 0,010 |
| DM Tipe 2 | 1 | 1,8 | 8 | 14,5 | 2 | 3,6 | 11 | 20 | |
| Total | 2 | 3,6 | 21 | 38,2 | 32 | 58,2 | 55 | 100 | |

Tabel 3; Hubungan Pola Makan/Diit Dengan Diabetes Melitus

| Kategori DM | Pola Makan | | | | | | Total | | Asymp. Sig. (2 sided) |
|--------------------|-------------------|----------|---------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|------------------------------|
| | Baik | | Sedang | | Buruk | | N | % | |
| | N | % | N | % | N | % | | | |
| DM Tipe 1 | 21 | 38,2 | 11 | 20 | 12 | 21,8 | 44 | 80 | 0,026 |
| DM Tipe 2 | 4 | 7,3 | 7 | 12,7 | 0 | 0 | 11 | 20 | |
| Total | 25 | 45,5 | 18 | 32,7 | 12 | 21,8 | 55 | | |

Tabel 4; Hubungan Tingkat Stres Dengan Diabetes Melitus

| Kategori DM | Tingkat Stres | | | | | | Total | | Asymp. Sig. (2 sided) |
|--------------------|----------------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|--------------|----------|------------------------------|
| | Berat | | Sedang | | Ringan | | N | % | |
| | N | % | N | % | N | % | | | |
| DM Tipe 1 | 18 | 32,7 | 25 | 45,5 | 1 | 1,8 | 44 | 80 | 0,000 |
| DM Tipe 2 | 1 | 1,8 | 1 | 1,8 | 9 | 16,4 | 11 | 20 | |
| Total | 19 | 34,5 | 26 | 47,3 | 10 | 18,2 | 55 | 100 | |

Tabel 5; Hubungan Obesitas Dengan Diabetes Melitus

| Kategori DM | IMT | | | | Total | | Asymp. Sig. (2 sided) |
|--------------|----------|------|--------|------|-------|-----|-----------------------|
| | Obesitas | | Normal | | N | % | |
| | N | % | N | % | | | |
| DM Tipe 1 | 25 | 45,5 | 19 | 34,5 | 44 | 80 | 0,005 |
| DM Tipe 2 | 1 | 1,8 | 10 | 18,2 | 11 | 20 | |
| Total | 26 | 47,3 | 29 | 52,7 | 55 | 100 | |

Hubungan Antara Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa uji statistik menggunakan uji *chi-square* didapatkan nilai *Asymp. Sig. (2 sided)* sebesar 0,010 yang berarti ada hubungan antara aktivitas fisik dengan diabetes melitus pada lansia di Puskesmas Binangun Kabupaten Cilacap. Peneliti berasumsi bahwa semakin seseorang beraktivitas maka semakin banyak energi yang akan dibutuhkan karena metabolisme tubuh untuk membentuk energi perlu dibutuhkannya glukosa. Asumsi peneliti didukung oleh teori dari Opeya et al., (2020) yang mengatakan bahwa jika seseorang dengan diabetes melitus lebih banyak beristirahat akan mempengaruhi fisiologis tubuh seperti meningkatnya produksi glukosa oleh hati, sehingga menyebabkan kadar gula darah dalam tubuh tidak terkontrol.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Purnama & Sari, 2019). Penelitian tersebut menyebutkan bahwa penderita DM

cenderung beraktivitas fisik ringan seperti lebih banyak bersantai di rumah daripada olahraga. Uji statistik pada penelitian tersebut menggunakan uji *chi-square* dan didapatkan nilai *p value* 0,009 (kurang dari 0,05) yang artinya ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus.

Selama dan setelah aktivitas fisik, gula darah berpindah dari darah ke otot. Hal ini dapat menurunkan gula darah. Insulin akan lebih sensitif jika seseorang melakukan aktivitas fisik yang cukup dan mengakibatkan glukosa lebih mudah masuk ke dalam sel untuk metabolisme (Pangestika, et al., 2022).

Hubungan Antara Pola Makan Dengan Diabetes Melitus

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa uji statistik menggunakan uji *chi-square* didapatkan nilai *Asymp. Sig. (2 sided)* sebesar 0,026 yang berarti ada hubungan antara pola makan dengan diabetes melitus pada lansia di Puskesmas Binangun Kabupaten Cilacap. Peneliti

berasumsi bahwapenderita DM yang tidak menjaga pola makan seperti tetap mengonsumsi makananyang mengandung glukosa akan menyebabkan gula darah dalam tubuh mengalami peningkatan terus-menerus.

Asumsi peneliti didukung oleh teori pada penelitian sebelumnya bahwa banyaknya asupan karbohidrat yang masuk ke dalam tubuh, semakin besar kemungkinan menyebabkan DM. Mengonsumsi gula dapat meningkatkan kadar gula darah dan merangsang sekresi insulin, hormon yang mengatur kadar gula darah (Wahyuni et al., 2019). Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Timah, 2019). Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa terdapat hubungan antara pola makan dengan diabetes melitus ditandai dengan hasil uji *chi square* ($p\text{ value} = 0,004$). Responden dengan pola makan kurang baik cenderung lebih rentan mengalami diabetes melitus daripada responden dengan pola makan yang baik. Selain itu, dalam penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa gaya hidup yang kurang sehat juga dapat meningkatkan faktor risiko terjadinya DM.

Pasien DM perlu memahami nutrisi yang baik saatmenentukan kebiasaan makannya sehari-hari. Model ini melibatkan penjadwalan makan pasien DM yang biasanya 6 kali sehari, terbagi

menjadi 3 kali makan besar dan 3 kali makan ringan. Jumlah makanan (kalori) yang dianjurkan untuk penderita DM adalah lebih sering makan dalam porsi kecil, sedangkan porsi besar tidak dianjurkan. Jenis makanan harus diperhatikan, karena menentukan kecepatan kenaikan gula darah. Jenis makanan yang perlu diperhatikan bagi pasien DM antara lain karbohidrat, lemak, protein, buah dan sayur (Susanti & Nobel Bistara, 2018).

Hubungan Antara Tingkat Stres Dengan Diabetes Melitus

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa uji statistik menggunakan uji chi-square didapatkan nilai Asymp. Sig. (2 sided) sebesar 0,000 yang berarti ada hubungan antara tingkat stress dengan diabetes melitus pada lansia di Puskesmas Binangun Kabupaten Cilacap. Peneliti berasumsi bahwa stress dapat menjadi faktor risiko seseorang terkena diabetes melitus. Stres akan mengaktifasi hipotalamus untuk melepaskan hormon yang berperan dalam pengaturan kadar gula darah dalam tubuh.

Asumsi peneliti didukung oleh teori yang mengatakan bahwa situasi stres mengaktifkan hipotalamus, yang pada gilirannya mengontrol dua sistem

endokrin, yaitu sistem simpatik dan sistem adrenal. Sistem saraf simpatis menanggapi impuls saraf dari hipotalamus. Sistem saraf simpatis juga mengirimkan sinyal ke medula adrenal untuk melepaskan epinefrin dan norepinefrin ke dalam aliran darah. Berkat hormon adrenalin, tubuh meningkatkan aliran darah di otot atau jantung, akibatnya jantung berdetak lebih cepat dan pupil mata membesar. Selain itu, kelenjar hipofisis mengeluarkan hormon ACTH (*hormon adrenocorticoïd*) yang mengalir melalui aliran darah ke korteks adrenal dan merangsang pelepasan sekelompok hormon yang mengatur gula darah, termasuk kortisol (Yusuf, 2020). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nababan et al (2020).

Dalam penelitian tersebut mengungkapkan bahwa tingkat stress yang tinggi dapat menyebabkan kenaikan kadar gula darah pada pasien DM. Berdasarkan hasil uji statistic menggunakan chi-square didapatkan nilai p value sebesar 0,04 yang artinya terdapat hubungan antara tingkat stress dengan kenaikan kadar gula darah pada pasien DM (Nababan et al., 2020).

Diabetes menyebabkan stress psikososial karena dapat menyebabkan perubahan hidup yaitu perubahan gaya

hidup dan aktivitas yang terbatas atau terganggu. Dampak stress pada lansia dengan penyakit tidak menular akan mempengaruhi kualitas hidup dan kesehatan lansia dalam hal perawatan diri yang berfokus pada kepatuhan pengobatan dan manajemen diri (Haryono, M., & Handayani, 2021).

Hubungan Antara Obesitas Dengan Diabetes Melitus

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa uji statistik menggunakan uji *chi-square* didapatkan nilai *Asymp. Sig. (2 sided)* sebesar 0,005 yang berarti ada hubungan antara obesitas dengan diabetes melitus pada lansia di Puskesmas Binangun Kabupaten Cilacap.

Peneliti berasumsi bahwa kegemukan dapat menyebabkan diabetes melitus. Lebih tepatnya, jika seseorang mengalami kegemukan maka akan menyebabkan resistensi insulin. Resistensi insulin dapat diartikan dengan kesulitan tubuh dalam menggunakan insulin. Jika tidak adanya insulin, maka tidak ada yang mengontrol gula darah dalam tubuh, sehingga obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya diabetes melitus.

Asumsi peneliti didukung oleh teori yang mengatakan bahwa obesitas

meningkatkan kebutuhan tubuh akan insulin. Orang dewasa yang obesitas memiliki sel lemak yang lebih besar di tubuhnya. Sel-sel lemak besar ini tidak merespon insulin dengan baik. Orang yang berusia di atas 40 tahun rentan terhadap berbagai penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif adalah penyakit yang disebabkan oleh penurunan kualitas jaringan organ tubuh

SIMPULAN

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kejadian diabetes melitus pada lansia antara lain faktor aktivitas fisik, pola makan/diit, tingkat stres, dan obesitas.

SARAN

Lansia diharapkan menjaga aktivitas fisik, pola makan, tingkat stress dan obesitas untuk menjaga kadar glukosa darah

DAFTAR PUSTAKA

- Alifu, W. O. R., Andriani, R., & Ode, W. (2020). Faktor- Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sampolawa Kabupaten Buton Selatan. *Kampurui Jurnal Kesehatan Masyarakat (The Journal of Public Health)*, 2(2), 6–12. <https://doi.org/10.55340/kjkm.v2i2.228>
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2019). Profil Kesehatan Provinsi Jateng Tahun 2019. In Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (Vol. 3511351, Issue 24).
- Haryono, M., & Handayani, O. W.K. (2021). Analisis Tingkat Stres Terkait Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(3), 101– 113. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN>
- Mahmud, F. R., Sudirman, S., & Afni, N. (2018). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Diabetes Melitus Di Ruang Poli Interna Rsud Mokopido Kabupaten Tolitoli. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 1(1), 168–175.
- Maria, A. C., Rante, S. D. T., & Woda, R. R. (2020). Hubungan Obesitas Sentral
- Meilani, N., Azis, W. O. A., & Saputra, R. (2022). Faktor Resiko Kejadian Diabetes Mellitus Pada Lansia. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(4), 346–354. <https://doi.org/10.33860/jik.v15i4.860>
- Nababan, T., Kaban, K. B., & Nurhayati, E. L. (2020). Hubungan Tingkat Stres Terhadap Peningkatan Kadar Gula Darah Pada Pasien Dm Tipe Ii Di Rsu. Royal Prima Medan. *Jurnal Keperawatan Priority*, 3(1), 39. <https://doi.org/10.34012/jukep.v3i1.809>
- Nurwinda, S. N. (2018). Hubungan obesitas sentral dengan kejadian diabetes mellitus tipe ii. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik*, 14(2), 157–161.

- Opelya, N. M. W., Sucipto, A., Damayanti, S., & Fadlilah, S. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Stres Pada Pasien Diabetes Melitus Di Puskesmas Gondokusuman 1 Kota Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*, 6(2), 178–187.
<https://doi.org/10.52943/jikeperawatan.v6i2.422>
- Pangestika, H., Ekawati, D., & Murni, N. S. (2022). Faktor- Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal' Aisyiyah Medika*, 7(1), 27–31.
- Purnama, A., & Sari, N. (2019). Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Mellitus. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 2(4), 368–381.
<https://doi.org/10.33368/woh.v0i0.213>
- Susanti, & Nobel Bistara, D. (2018). Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus (The Relationship between Diet and Blood Sugar Levels in Patients with Diabetes) Mellitus. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 3(1), 29–34. <http://journal.ugm.ac.id/jkesvo>
- Suwinawati, E., Ardiani, H., Ratnawati, R. (2020). Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Posbindu PTM Puskesmas Kendal Kabupaten Ngawi. *Journal of Health Science and Prevention*, 4(2), 79–84.
<https://doi.org/10.29080/jhsp.v4i2.388>
- Timah, S. (2019). Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Islam Sitty Maryam Kecamatan Tuminting Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 14(3), 209–213. <https://doi.org/10.35892/jikd.v14i3.235>
- Wahyuni, R., Ma'ruf, A., & Mulyono, E. (2019). Hubungan Pola Makan Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Medika Karya Ilmiah Kesehatan*, 4(2), 1–8.
<http://jurnal.stikeswhs.ac.id/index.php/medika>
- Yusuf, Y. (2020). Hubungan Tingkat Stres dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Kebakkramat 1. *Jurnal Stethoscope*, 1(1), 65–71.
<https://doi.org/10.54877/stethoscope.v1i1.784>