

## Hubungan *Life Style* (Kebiasaan Makan dan Aktivitas Fisik) dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pampang Kota Makassar

Syaipuddin<sup>1</sup>, Suhartatik<sup>2</sup>, Yasir Haskas<sup>3</sup>, Sitti Nurbaya<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup>Program Studi S1 Keperawatan STIKES Nani Hasanuddin

<sup>2</sup>Program Studi Keperawatan Poltekes Kemenkes RI Makassar

Email: <sup>1</sup>syaiFUDDINZAINAL41@gmail.com, <sup>2</sup>suhartatik2212@gmail.com, <sup>3</sup>yasir@stikesnh.ac.id, <sup>4</sup>nurbaya.baya35@gmail.com

### Article History:

Received Jul 19<sup>th</sup>, 2024

Revised Aug 22<sup>th</sup>, 2024

Accepted Aug 23<sup>th</sup>, 2024

### Abstrak

Perubahan struktur sosial dari masyarakat agraris ke masyarakat industri memberikan kontribusi yang signifikan terhadap perubahan gaya hidup dan dapat menyebabkan peningkatan penyakit tidak menular seperti diabetes melitus (DM). Gaya hidup ini meliputi pola makan dan aktivitas fisik. Kebiasaan makan yang tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik menjadi salah satu pemicu terjadinya DM. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan *life style* (pola makan dan aktivitas fisik) dengan kejadian diabetes melitus type 2 di Puskesmas Pampang Kota Makassar. desain penelitian pendekatan deskriptif korelasi dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional*.

Populasi penelitian ini hanya terdiri dari pasien rawat jalan yang terdiagnosis diabetes di Puskesmas Pampang Kota Makassar. Pengambilan sampel dilakukan melalui purposive sampling, sampel penelitian ini berjumlah 60 orang, dan teknik pengumpulan yaitu teknik *purposive sampling*. *Purposive Sampling* datanya menggunakan kuesioner. Uji statistik yang digunakan adalah chi-square. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara pola makan dengan kejadian DM ( $p=0.02 < \alpha = 0.05$ ) dan ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian DM ( $p=0.009 < \alpha = 0.05$ ).

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara *lifestyle* (kebiasaan makan dan aktivitas fisik) dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Pampang Kota Makassar. Oleh karena itu, disarankan agar tenaga kesehatan lebih memperhatikan pola makan pasien DM yang dirawatnya, dan pasien DM mengatur kebiasaan makannya dan memaksimalkan aktivitas fisik.

**Kata Kunci :** Lifestyle, Kebiasaan Makan, Aktivitas Fisik, Diabetes Mellitus

### Abstract

*Changes in social structure from agrarian to industrial societies contribute significantly to lifestyle changes and can lead to an increase in non-communicable diseases such as diabetes mellitus (DM). This lifestyle includes diet and physical activity. Unhealthy eating habits and lack of physical activity are one of the triggers for DM. The purpose of this study is to determine the relationship between lifestyle (diet and physical activity) and the incidence of type 2 diabetes mellitus at the Pampang Health Center, Makassar City. The research design of the correlation descriptive approach uses a cross-sectional approach.*

*The population of this study only consists of outpatients who are diagnosed with diabetes at the Pampang Health Center, Makassar City. Sampling was carried out through purposive sampling, the sample of this study amounted to 60 people, and the collection technique was purposive sampling technique. Purposive Sampling data uses a questionnaire. The statistical test used is chi-square. Based on the research that has been conducted, the results were obtained that there is a relationship between diet and*



---

*the incidence of DM ( $p=0.02<\alpha=0.05$ ) and there is a relationship between physical activity and the incidence of DM ( $p=0.009<\alpha=0.05$ ).*

*The results of this study concluded that there was a relationship between lifestyle (eating habits and physical activity) and the incidence of type 2 diabetes mellitus at the Pampang Health Center, Makassar City. Therefore, it is recommended that health workers pay more attention to the diet of the DM patients they treat, and DM patients regulate their eating habits and maximize physical activity*

**Keyword :** *Keywords: Lifestyle, Eating Habits, Physical Activity, Diabetes Mellitus*

---

## 1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit degeneratif yang menyebabkan gangguan metabolisme dalam tubuh. Akibat penyakit ini, pankreas tidak mampu memproduksi hormon insulin untuk memenuhi kebutuhan tubuh sehingga mengakibatkan kadar gula darah meningkat.1 (Misbah Nurjana, 2023).

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau ketika tubuh tidak mampu menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Diabetes dibagi menjadi dua kategori: DM tipe 1 dan DM 2. DM tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling umum terjadi, penyakit yang tidak dapat disembuhkan tetapi dapat dikendalikan dan dapat menimbulkan masalah jika tidak ditangani dengan baik. 2 (Fitri A. Sabil, 2019).

Diabetes merupakan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan karena komplikasi jangka pendek dan jangka panjangnya (Bilous, 2014). Penyakit diabetes disebabkan oleh beberapa faktor seperti makan berlebihan, kurang olah raga, kehamilan, produksi hormon insulin yang tidak mencukupi, dan gangguan hormon yang melawan insulin (Soegono, 2004). Menurut Suyono (2007), diabetes tipe II merupakan penyakit degeneratif yang erat kaitannya dengan pola makan. Diet mengacu pada jenis, jumlah, dan komposisi makanan yang dimakan seseorang setiap hari. Gaya hidup perkotaan dengan pola makan tinggi lemak, garam, dan gula memicu berbagai penyakit, termasuk diabetes. Berdasarkan penelitian Zurianti S. Manto (2015), Puskesmas Kecamatan Tiramata menemukan adanya hubungan antara pola makan dan olahraga dengan kejadian diabetes tipe 2. 3

Di seluruh dunia, 463 juta orang dewasa (usia 20 hingga 79 tahun) menderita diabetes. (Federasi Diabetes Internasional, 2021) melaporkan bahwa 10,5% populasi orang dewasa (20-79 tahun) menderita diabetes, dan hampir separuhnya tidak menyadari bahwa mereka mengidap penyakit tersebut. IDF memperkirakan bahwa pada tahun 2045, satu dari delapan orang dewasa, atau sekitar 783 juta orang, akan hidup dengan diabetes, peningkatan sebesar 46%. Indonesia merupakan salah satu dari lima negara dengan jumlah penderita DM tertinggi di dunia pada tahun 2021 yaitu mencapai 19,5 juta orang (International Diabetes Federation, 2021). 4

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penderita diabetes tertinggi kelima, yaitu 19,5 juta orang pada tahun 2021, dan jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 28,6 juta pada tahun 2045 (IDF, 2021). Data pelayanan kesehatan: Pada tahun 2021, jumlah penderita diabetes di Sulawesi Selatan sebanyak 41.497 jiwa, meningkat menjadi 54.007 jiwa pada tahun 2022. Artinya, jumlah penderita diabetes di Sulsel bertambah 12.510 dalam satu tahun. Pada tahun 2022, Kota Makassar menjadi wilayah dengan jumlah kasus DM tertinggi di Sulawesi Selatan yaitu sebanyak 11.619 kasus

(DINKES, 2022). Data di atas menunjukkan bahwa penyakit diabetes semakin meningkat setiap tahunnya bahkan dapat menimbulkan komplikasi seperti stroke, gagal ginjal, retinopati, dan neuropati . 5 (Aisyah, 2022).

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan energi. Kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor risiko independen terhadap penyakit kronis dan diperkirakan menjadi penyebab kematian di seluruh dunia (WHO, 2013). Faktor risiko diabetes sebagian besar adalah gaya hidup yang tidak sehat, seperti kurang aktivitas fisik, kebiasaan makan yang tidak sehat dan tidak seimbang, serta obesitas. Oleh karena itu, pengendalian faktor risiko sangat penting dalam pengendalian diabetes. Tujuan penting dalam pengobatan diabetes adalah membalikkan gangguan metabolisme dan seluruh proses metabolisme kembali normal. 6 (Arisman, 2011, Paramitha, 2014).

Sulistyoningsih, (2011), menyatakan bahwa selain aktivitas fisik, ketidakseimbangan antara asupan makanan atau kecukupan gizi juga menimbulkan masalah gizi berupa gizi lebih atau gizi kurang. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan masalah gizi adalah kebiasaan makan yang tidak tepat. Kebiasaan makan yang diamati meliputi frekuensi makan, waktu makan, dan jumlah yang dikonsumsi. 7

Mengenai hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes, penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kedua faktor tersebut yang berkontribusi terhadap kejadian diabetes. Dalam pengobatan diabetes dan berbagai konsep nutrisi, kebutuhan kalori harus disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari pasien diabetes dan jumlah serta durasinya harus disesuaikan. Asupan makanan (jenis, jumlah, dan kebiasaan selama kurun waktu 3 tahun) harus disesuaikan secara tepat untuk membantu penderita diabetes mencapai berat badan optimal dan menjaga kadar gula darah tetap terkontrol dengan baik. Aktivitas fisik yang dipadukan dengan asupan makanan merupakan olahraga dengan intensitas lebih tinggi (50–70% detak jantung maksimal), dilakukan selama 30 menit atau hari, atau 150 menit atau minggu (Kementerian Kesehatan 2019). 8

Berdasarkan data penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Pampang Pada Tahun 2022 806 Orang, Pada Tahun 2023 999 orang, dan pada tahun 2024 periode januari sampai dengan april 284 orang (sumber profil puskesmas pampang kota Makassar 2024).

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode dalam penelitian menggunakan kuantitatif dengan desain penelitian pendekatan deskriptif korelasi dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Instrumen dalam penelitian ini merupakan kuesioner. Populasi dalam penelitian ini yaitu responden yang berada di wilayah Kerja Puskesmas Pampang Kota Makassar. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 74 responden. Teknik pengambilan sampel *Nonprobability sampling*. Lokasi dan waktu penelitian ini di Wilayah Kerja Pampang Kota Makassar, dilaksanakan pada bulan Juli 2024

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisa Univariat

#### Karakteristik responden

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Puskesmas Pampang Kota Makassar, Peneliti memperoleh data terkait karakteristik responden yaitu usia, pendidikan, jenis kelamin dan agama responden.

#### 1. Data Demografi Responden

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Responden di Puskesmas Pampang Kota Makassar**

Usia Responden	Frekuensi (n)	Presentase (%)
33 - 39 Tahun	4	5.4
40 - 65 Tahun	64	86.5
66 - 75 Tahun	6	8.1
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100.0</b>

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa dari 74 responden distribusi frekuensi usia responden diperoleh 4 responden (5.4%) memiliki rentang usia 33-39 tahun, 64 responden (86.5%) memiliki rentang usia 40-65 tahun, dan 6 responden (8.1%) memiliki rentang usia 66-75 tahun.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Responden di Puskesmas Pampang Kota Makassar**

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Laki-laki	31	41.9
Perempuan	43	58.1
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100.0</b>

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa dari 74 responden distribusi frekuensi jenis kelamin responden diperoleh 31 responden (41.9%) berjenis kelamin laki-laki dan 43 responden (58.1%) berjenis kelamin perempuan.

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pekerjaan Responden di Puskesmas Pampang Kota Makassar**

Pekerjaan	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Pegawai Negeri	1	1.4
Wiraswasta	19	25.7
Wirausaha	17	23.0
Ibu Rumah Tangga	25	33.8
Tidak Bekerja	12	16.2
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100.0</b>

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa dari 74 responden distribusi frekuensi pekerjaan responden diperoleh 1 responden (1.4%) bekerja sebagai pwwgawai negeri, 19 responden (25.7%) bekerja sebagai wiraswasta, 17 responden (23.0%) bekerja sebagai wirausaha, 25 responden (33.8%) bekerja sebagai ibu rumah tangga dan 12 responden tidak bekerja.

**Tabel 4. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Lama Menderita DM Responden di Puskesmas Pampang Kota Makassar**

Lama Menderita DM	Frekuensi (n)	Presentase (%)
< 5 Tahun	44	59.5
5 - 10 Tahun	27	36.5
> 10 Tahun	3	4.1
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100.0</b>

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa dari 74 responden distribusi frekuensi lama menderita DM responden diperoleh 44 responden (59.5%) menderita DM kurang dari 5 tahun, 27 responden (36.5%) memiliki rentang waktu menderita DM 5-10 tahun, dan 3 responden (4.1%) menderita DM lebih dari 10 tahun.

**Tabel 5. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Perawatan dalam 1 Tahun Responden di Puskesmas Pampang Kota Makassar**

Perawatan dalam 1 Tahun	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Belum pernah	45	60.8
1 - 3 Kali	28	37.8
> 3 Kali	1	1.4
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100.0</b>

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa dari 74 responden distribusi frekuensi berdasarkan perawatan dalam 1 tahun responden diperoleh 45 responden (60.8%) belum pernah perawatan dalam 1 tahun, 28 responden (37.8%) memiliki perawatan dalam 1 tahun 1-3 kali, dan 1 responden (1.4%) memiliki perawatan dalam 1 tahun lebih dari 3 kali

**Tabel 6. Distribusi responden berdasarkan pola aktivitas fisik di Puskesmas Pampang Kota Makassar**

Pola Aktivitas	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Ringan	72	97,3
Sedang	2	2,7
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100.0</b>

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa dari 74 responden distribusi frekuensi berdasarkan pola aktivitas responden diperoleh 72 responden (97,3%) pola aktivitas ringan, 2 responden (2,7%) memiliki pola aktivitas sedang.

**Tabel 7. Distribusi responden berdasarkan pola aktivitas fisik di Puskesmas Pampang Kota Makassar**

<b>Pola Makan</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Presentase (%)</b>
Baik	14	18,9
Tidak Baik	60	81,1
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100.0</b>

## PEMBAHASAN

Diabetes lebih sering terjadi pada orang berusia di atas 40 tahun karena kemampuan pankreas memproduksi insulin menurun seiring bertambahnya usia. Diabetes lebih sering terjadi pada wanita karena wanita memiliki metabolisme yang lebih lambat dibandingkan pria sehingga berisiko lebih besar terkena diabetes. Namun penelitian lain memberikan pandangan berbeda, menunjukkan bahwa kejadian diabetes semakin meningkat dari tahun ke tahun, dan angka peningkatannya lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan Perempuan.[9].

Tingkat pendidikan tidak berpengaruh langsung terhadap kejadian diabetes. Namun perilaku makan diduga dipengaruhi melalui pilihan makanan yang kita konsumsi setiap hari. Tingkat pendidikan mempengaruhi tingkat konsumsi pangan ketika seseorang memilih makanan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (Sulviana, 2008). Mengenai hubungan pekerjaan dengan perkembangan penyakit diabetes, Nathan & Delahanty (2009) menyatakan bahwa mengambil cuti kerja dapat menyebabkan penurunan aktivitas fisik dan obesitas. Hal ini menyebabkan resistensi insulin. Keadaan ini membuat jaringan tubuh menjadi kurang sensitif terhadap efek insulin. Oleh karena itu, gula dalam darah sulit keluar dari darah dan masuk ke dalam sel. [10]

Pola makan sehat adalah pola gizi yang terencana selama tiga tahun: frekuensi, jenis, dan jadwal makan yang teratur. Pola makan yang tidak sehat menyebabkan ketidakseimbangan antara karbohidrat dan komponen lain yang dibutuhkan tubuh. Akibatnya kadar gula dalam tubuh meningkat dan melebihi beban kerja pankreas sehingga berujung pada penyakit diabetes. [11]

Ada dua masalah utama yang terkait dengan insulin pada penderita diabetes: resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Biasanya, insulin berikatan dengan reseptor khusus di permukaan sel. Pengikatan insulin ke reseptor ini memicu serangkaian reaksi metabolisme glukosa di dalam sel. Respon sekresi insulin terhadap peningkatan konsentrasi glukosa darah merupakan mekanisme umpan balik yang sangat penting untuk pengaturan konsentrasi glukosa darah. Artinya, peningkatan glukosa darah meningkatkan sekresi insulin, yang pada gilirannya menyebabkan pergerakan glukosa ke dalam sel, sehingga mengurangi aliran darah. Konsentrasi glukosa kembali normal. [12].

Selain kebiasaan makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik juga menjadi faktor predisposisi penderita diabetes. Otot normal yang beristirahat karena kurangnya aktivitas fisik sebenarnya kedap terhadap glukosa kecuali serat otot distimulasi oleh insulin. Aktivitas fisik yang rendah meningkatkan risiko diabetes karena kontraksi otot menurun sehingga menurunkan permeabilitas glukosa membran sel. Akibatnya transportasi glukosa ke dalam sel terhambat sehingga menurunkan respon terhadap insulin dan menimbulkan keadaan resistensi yang dapat memicu terjadinya diabetes. [13]

Aktivitas fisik mengacu pada aktivitas sehari-hari Anda yang dibagi menjadi tiga bagian. Bagian pertama - aktivitas fisik yang berhubungan dengan pekerjaan. Silakan bertanya tentang aktivitas fisik (aktivitas berat) pada hari kerja. Yang kedua adalah aktivitas fisik di luar pekerjaan (aktivitas sedang). Bagian ketiga, aktivitas fisik yang berkaitan dengan perjalanan. Tanyakan tentang jenis transportasi yang mereka gunakan untuk pergi ke dan dari tempat kerja, pasar, masjid/gereja,

dll. (Kristanti, 2002). Aktivitas fisik dapat diukur dengan menggunakan Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) [14]

Aktivitas fisik memengaruhi berat badan dan sensitivitas insulin, sehingga mengurangi risiko diabetes. Orang dengan lemak tubuh rendah memiliki risiko rendah terkena diabetes. Selain itu, aktivitas fisik juga terbukti membantu penderita diabetes mengurangi konsumsi obat insulin dan non-insulin (Fretts et al., 2009).

Selain itu, kurangnya aktivitas fisik menyebabkan melambatnya sistem sekresi tubuh. Hal ini menyebabkan penimbunan lemak dalam tubuh yang lama kelamaan semakin meningkat dan berujung pada penyakit diabetes. [15]

Hasil tersebut juga didukung oleh penelitian Wiardani (2009) yang menunjukkan bahwa sebagian besar penderita diabetes memiliki sedikit aktivitas fisik. Jika Anda tidak aktif secara fisik, risiko terkena diabetes tiga kali lebih tinggi dibandingkan jika Anda aktif secara fisik. Penelitian lain menunjukkan bahwa orang dengan aktivitas fisik harian yang tinggi memiliki risiko lebih rendah terkena diabetes dibandingkan dengan mereka yang aktivitas fisik hariannya rendah [16].

Orang dengan riwayat genetik diabetes yang mempraktikkan Life's Simple 7 memiliki risiko lebih rendah terkena diabetes. Life's simple 7 adalah program AHA (American Heart Association) yang dirancang untuk mengurangi risiko penyakit kardiovaskular. Orang dapat menurunkan risiko terkena diabetes dengan mengikuti setidaknya dua dari 7 Program Hidup Sederhana, dua di antaranya adalah mengonsumsi makanan sehat dan melakukan aktivitas fisik yang cukup (Fretts et al., 2014). Penelitian serupa juga menggambarkan aktivitas fisik yang lebih rendah dan kebiasaan makan makanan olahan yang tidak sehat sebagai faktor risiko pada orang dengan riwayat keluarga diabetes. Salah satu rendahnya tingkat aktivitas fisik yang meningkatkan risiko diabetes berkaitan dengan jumlah jam menonton televisi per minggu. [17].

## 4. KESIMPULAN

Sebagian besar responden penderita diabetes tipe 2 memiliki riwayat kebiasaan makan tidak sehat dan aktivitas fisik ringan. Kedua hal ini termasuk faktor risiko diabetes, terutama pada responden yang memiliki riwayat keluarga diabetes. Oleh karena itu, disarankan agar tenaga kesehatan lebih memperhatikan pola makan pasien saat merawat pasien DM, dan pasien yang terkena DM sebaiknya mengatur kebiasaan makannya dan memaksimalkan aktivitas fisik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini, yaitu:

1. Pengurus Yayasan Pendidikan Nani Hasanuddin
2. Ketua Program Studi S1 Keperawatan
3. Puskesmas Pampang Kota Makassar
4. Responden yang telah bersedia dijadikan objek penelitian
5. Tim kerja penelitian

## DAFTAR PUSTAKA

1. Misbah Nurjannah, N. W. W. A. (2023). *HIPOGLIKEMI PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2*
2. Sabil. (2019). Faktor – Faktor Pendukung Self Care Management Diabetes Mellitus Tipe 2: A Literature Review. *Jurnal Keperawatan*, 10(1), 48. <https://doi.org/10.22219/Jk.V10i1.6417>
3. Aisya, H. N. (2022). Pelaksanaan Discharge Education Atau Discharge Planning Pada Penderita Diabetes Mellitus: Literature Review. Skripsi
4. International, F. D. (2021). *IDF Diabetes Atlas 2021*. International Diabetes Federation. <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>
5. Zurianti S. Manto (2015) Hubungan pola makan dan olahraga dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tilamata Kab. Baelemo. *Jurnal keperawatan*. Universitas Negeri Gorontalo.
6. Paramitha, M.G. (2014). *Hubungan Aktivitas Fisik dan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Karanganyer*. *Jurnal Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Surakarta*. Diakses Pada Tanggal 11 September 2016
7. Sulistyoningih, H. (2011). *Gizi untuk Kesehatan Ibu dan Anak*. Yogyakarta : Graha Ilmu
8. Kementerian Kesehatan, R. I. 2019. “Profil Kesehatan Indonesia 2018”.
9. Wiardani, N. K. (2009). Hubungan Antara Aktivitas Fisik dan Kejadian Diabetes Melitus (DM) Tipe II. *Jurnal Skala Husada*, 6(1), 59–64
10. Nathan, D. M., & Delahanty, L. M. (2009). *Menaklukan Diabetes*. Jakarta: Gramedia
11. Santoso, S., & Ranti, A. L. (2004). *Kesehatan dan Gizi*. Jakarta: Rineka Cipta.
12. Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC.
13. Wiardani, N. K. (2009). Hubungan Antara Aktivitas Fisik dan Kejadian Diabetes Melitus (DM) Tipe II. *Jurnal Skala Husada*, 6(1), 59–64
14. Shara Kurnia Trisnawati dan Soedijono Setyorogo. (2013). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(1), 6–11. <https://doi.org/10.1007/BF01254905>
15. Sudarmoko, A. (2009). *Tetap Tersenyum Melawan Diabetes* (1st ed.). Yogyakarta: Graha Ilmu
16. Sulviana, N. (2008). *Analisis Hubungan Gaya Hidup dan Pola Makan dengan Kadar Lipid Darah dan Tekanan Darah pada Penderita Jantung Koroner*. IPB
17. Zamora-Kapoor, A., Fyfe-Johnson, A., Omidpanah, A., Buchwald, D., & Sinclair, K. (2018). Risk factors for pre-diabetes and diabetes in adolescence and their variability by race and ethnicity. *Preventive Medicine*, 115(September 2017), 47–52. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.08.015>