

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR ALBUMIN DALAM DARAH
PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II
DI RUMAH SAKIT ISLAM SITI KHODIJAH
PALEMBANG TAHUN 2025**



**NADIA AZZAHRA
PO7134122033**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
TAHUN 2025**

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

World Health Organization (WHO) mengatakan diabetes melitus adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah, juga dikenal sebagai gula darah. Diabetes melitus tipe II adalah yang paling umum dan biasanya terjadi pada orang dewasa, disebabkan oleh resistensi tubuh terhadap insulin atau kekurangan produksi insulin yang cukup. Penyakit diabetes melitus tipe II sangat mempengaruhi metabolisme protein darah di dalam tubuh, salah satunya yaitu albumin. Albumin merupakan protein yang jumlahnya paling banyak diantara protein lain yakni, berkisar 55 – 60% dari total kadar protein (Rustamaji *et al.*, 2023).

Menurut data WHO 2021, diabetes menjadi penyebab 1,6 juta kematian dan 47% dari mereka berumur di bawah 70 tahun. Pada tahun 2022, 14% orang dewasa berusia di atas 18 tahun menderita diabetes (WHO, 2024). International Diabetes Federation menyatakan pada tahun 2022 bahwa 537 juta orang dewasa (20-79 tahun) di dunia menderita diabetes. Angka ini diperkirakan akan bertambah menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 784 juta pada tahun 2045 (IDF, 2023).

Indonesia merupakan negara ke-5 di dunia dengan jumlah penderita diabetes melitus tertinggi yakni sebanyak 19,5 juta penderita, berdasarkan data Internasional Diabetes Federasi (IDF) 2021. Pada tahun 2023, prevalensi diabetes melitus di Indonesia tercatat sebesar 11,7%. Data dari Kementerian Kesehatan menunjukkan

bahwa jumlah penderita diabetes di Indonesia saat ini sudah mencapai 19,5 juta orang. Angka tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 28,5 juta penduduk pada tahun 2045 (Kemenkes, 2023).

Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan tahun 2021, total kasus diabetes melitus di Provinsi Sumatera Selatan mencapai 172.044 kasus. Kabupaten Banyuasin memiliki jumlah kasus diabetes melitus terbanyak yaitu 46.957 kasus. Dinas Kesehatan Kota Palembang pada tahun 2020, menunjukkan jumlah penderita diabetes melitus sebanyak 5.170 penderita (Parmin dan Safitri, 2022). Data kota Palembang dengan jumlah kasus diabetes melitus 10.517 kasus (Dinkes Provinsi Sumatera Selatan, 2021).

Diabetes melitus tipe II adalah kondisi dengan gejala hiperglikemia dimana tubuh masih dapat memproduksi insulin, tetapi tidak mampu menggunakan insulin secara efektif, sehingga sel-sel tidak merespons insulin atau yang dikenal sebagai resistensi insulin (Amiruddin, 2023).

Albumin serum dianggap sebagai penanda untuk inflamasi sistemik. Albumin bertindak sebagai reaktan fase akut negatif dan juga penanda prognostik pada berbagai kondisi penyakit, termasuk diabetes melitus tipe II. Pada kondisi hiperglikemia, kadar glukosa darah meningkat secara signifikan akibat resistensi insulin. Hal ini menyebabkan glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah karena tidak dapat masuk ke dalam sel dengan baik. Akumulasi glukosa dalam darah dalam jangka waktu lama dapat memicu proses glikasi non-enzimatik, yaitu reaksi spontan antara glukosa bebas dengan protein, lipid, atau DNA (Chang et al., 2019).

Albumin yang mengalami glikasi menjadi lebih mudah terdegradasi, sehingga waktu paruhnya berkurang secara eksponensial dan menyebabkan penurunan kadar albumin serum. Pada pasien dengan hiperglikemia akut disertai hipoalbuminemia, glikasi protein plasma lainnya meningkat, yang berujung pada pembentukan produk akhir glikasi lanjutan (*advanced glycation end products/AGEs*) yang bersifat toksin karena dapat mengubah struktur dan fungsi protein, dan menstimulasi terjadinya stres oksidatif dan inflamasi melalui interaksi dengan reseptor spesifik (RAGE), serta berkontribusi terhadap patogenesis komplikasi diabetes jangka panjang (Pandiyan et al., 2021).

Penelitian Felyn Gaputri dan Frans Pangalila (2020) di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat. Dari 84 pasien diabetes melitus tipe II dengan mayoritas HbA1c tinggi 78,6%, diperoleh 61 pasien (72,6%) kadar albumin rendah dan 23 pasien (27,4%) kadar albumin normal.

Penelitian yang dilakukan oleh Ferdinand Anem Pigome *et al.* (2021) di Rumah Sakit Bintang Amin Husada Bandar Lampung. Dari 60 pasien diabetes melitus tipe II dengan peningkatan HbA1c sebanyak 83,3%, ditemukan 54 pasien (90%) dengan hipoalbumin dan 6 pasien (10%) yang tidak hipoalbumin.

Sebaliknya, penelitian Eva Royandriani Rustamaji *et al.* (2023) di Rumah Sakit Sumbawa. Dari 30 pasien diabetes melitus tipe II, ditemukan 2 pasien (6,7%) dengan kadar albumin rendah (<3,5 g/dl) dan 28 pasien (93,3%) dengan kadar albumin normal (3,5 - 5,5 g/dl).

Rumah Sakit Islam Siti Khodijah adalah salah satu Rumah Sakit Umum tipe B di Kota Palembang yang memberikan pelayanan kesehatan bagi pasien diabetes

melitus. Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan, didapatkan kasus diabetes lebih kurang 100 pasien dalam 3 bulan terakhir. Sampai saat ini, belum ada penelitian yang meneliti kadar albumin dalam darah pada pasien diabetes melitus tipe II di rumah sakit ini. Pada pasien diabetes melitus tipe II, albumin dapat menjadi indikator yang berperan penting dalam pemantauan kondisi kesehatan dan pengelolaan komplikasi penyakit.

Dari uraian latar belakang di atas, dan terdapat perbedaan dari penelitian sebelumnya maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Gambaran Kadar Albumin dalam Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah Tahun 2025”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu diketahuinya gambaran kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah Palembang tahun 2025.

C. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana distribusi frekuensi kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah?
2. Bagaimana distribusi statistik kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah?
3. Bagaimana distribusi frekuensi kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah berdasarkan usia?

4. Bagaimana distribusi frekuensi kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah berdasarkan jenis kelamin?
5. Bagaimana distribusi frekuensi kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah berdasarkan lama menderita?

D. Tujuan

1. Tujuan Umum

Diketuinya gambaran kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah tahun 2025.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuinya distribusi frekuensi kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah.
- b. Diketuinya distribusi statistik kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah.
- c. Diketuinya distribusi frekuensi kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah berdasarkan usia.
- d. Diketuinya distribusi frekuensi kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus Tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah berdasarkan jenis kelamin.

- e. Diketuinya distribusi frekuensi kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah berdasarkan lama menderita.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Sebagai sarana belajar untuk meningkatkan pemahaman, menambah wawasan dan pengalaman, serta dapat menerapkan ilmu yang diperoleh baik secara teori maupun praktek di bidang kimia klinik.

2. Manfaat Aplikatif

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk menambah wawasan dan pengetahuan kepada mahasiswa/i Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Palembang, serta menambah ragam penelitian di bidang kimia klinik yang bisa menjadi bahan referensi atau literatur untuk penelitian selanjutnya.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mencakup ruang lingkup kimia klinik untuk mengetahui gambaran kadar albumin dalam darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah Palembang tahun 2025. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Lokasi pengambilan sampel dan penelitian di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah Kota Palembang. Pelaksanaan penelitian pada bulan Maret-April 2025. Populasi penelitian seluruh penderita diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Islam Siti Khodijah tahun 2025. Sampel diambil dengan teknik *accidental sampling*. Jenis pengambilan data yang

digunakan adalah data primer. Pemeriksaan albumin pada penderita diabetes melitus tipe II menggunakan metode *Bromcresol green* (BCG) dengan alat spektrofotometer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 30 penderita diabetes melitus tipe II sebanyak 18 pasien (60 %) memiliki kadar albumin rendah dan 12 pasien (40 %) memiliki kadar albumin normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin, R. (2023). Epidemiologi Penyakit Tidak Menular: Kualitas Keperawatan Dan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Melitus (Quality of Care and Life Diabetes Melitus) . Jakarta Timur : Trans Info Media.
- Agustiningsih, L. D. (2016). *Deteksi Dini Nefropati Diabetik Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika.
- Ahmed, B., Sultana, R., dan Greene, M. W. (2021). Adipose tissue and insulin resistance in obese. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 137(February), 111315. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111315>
- Baker, M. E. (2002). *Beyond Carrier Proteins Albumin , steroid hormones and the origin of vertebrates*. 121–127.
- Chang, D. C., Xu, X., Ferrante, A. W., dan Krakoff, J. (2019). Reduced plasma albumin predicts type 2 diabetes and is associated with greater adipose tissue macrophage content and activation. *Diabetology and Metabolic Syndrome*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13098-019-0409-y>
- Diana, A. S. (2024). Korelasi Kadar Albumin dengan Kadar Hba1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rsud Dr. A. Dadi Tjokrodipo. Politeknik Kesehatan Tanjung Karang. Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis.
- Desi Aryani, A. S. (2022). *Praktikum Kimia Klinik II*. Jakarta: Universitas Binawan.
- Dewi, A. A. (2017). Gambaran Kadar Albumin Pada Wanita Usia Subur dan Wanita Menopause. *Jombang: Stikes Insan Cendekia Medika*.
- Dewi, P. N. (2019). Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di UPT Keasmas Gianyar I.
- Dinas Kesehatan Prov Sumatera Selatan. (2021). Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. *Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan*, 251.
- Eckhart, J., Parhusip, S., Indah, D., Pratiwi, N., dan Fajari, N. M. (2020). Korelasi Kadar Albumin Serum Terhadap Derajat Keparahan Kaki Diabetes Tinjauan Di Poliklinik Kaki Diabetes RSUD Ulin Banjarmasin. In JES. Korelasi Kadar Albumin Serum.
- Febrinasari, R. P., Sholikhah, T. A., dan Dyonisa Nasirochmi Pakha, dan S. E. . (2020). Buku Saku Diabetes Melitus untuk Awam. Surakarta : UNS Press.

Penerbitan Dan Pencetakan UNS (UNS Press), 1, 79.

- Gaputri, F., dan Pangalila, F. (2020). *Hubungan kadar albumin dengan Hba1c pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat periode tahun 2018-2019*. 2(1), 59–63.
- Garini, A., Harianja, S. H., Tarmizi, M. I., dan Afifah, S. N. (2022). *Kumpulan Modul Praktikum Plebotomi*. Poltekkes Kemenkes Palembang Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis. Palembang.
- Gayatri, R. W., Kistianita, A. N., Virrizqi, V. S., dan Sima, A. P. (2019). *Diabetes Melitus Dalam Era 4 . 0*. Wineka Media.
- Hasan, I., dan Indra, T. A. (2008). Peran Albumin dalam Penatalaksanaan Sirosis Hati . *Budi Lukmanto Foundation*, Vol 21, No. 2. <https://www.budilukmanto.org/index.php/sirosis-hepatitis/41-sirosis-hepatitis/157-seputar-hepatitis>. Diakses pada 18 desember 2024.
- IDF. World Dental Federation. (2023). "International Diabetes Federation seeks input into survey on access to diabetes education." Diakses pada 30 Desember 2024, dari <https://www.fdiworldddental.org>.
- Ilmiah, M., Anniwati, L., dan Soehartini, S. (2018). Metode Bromcresol Green (Bcg) Dan Bromcresol Purple (Bcp) Pada Sirosis Hati Yang Mendapat Infus Albumin. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 20(2), 73–79. <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v20i2.1070>
- Jalil, N., dan Putra, S. A. (2018). *Hubungan Lama Menderita Dan Komplikasi Dm Terhadap Kualitas Hidup Pasien Dm Tipe 2 Di Wilayah Puskesmas Batua*.
- Katmawanti, S., Ulfah, N. H., Alma, L. R., Ariwinanti, D., dan Rahmawati, I. T. (2022). *Penyakit Diabetes Melitus*. Malang: Literasi Nusantara Abadi.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). "Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2023." Diakses pada 30 Desember 2024, dari <https://www.kemkes.go.id>.
- Kumar, V., Abbas, A. K., dan Aster, J. C. (2013). *Robbins Basic Pathology* (Ninth). Elsevier Saundres.
- Kurnia, W., dan Rosviana, M. (2019). *Kimia Klinik*. Cirebon: Direktorat Pembinaan SMK Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Lim, V. (2024, Agustus 22). *Mengenal Insulin dan Peran Pentingnya Mengatur Gula Darah*. Retrieved from Siloam Hospitals:

<https://www.siloamhospitals.com/informasi-siloam/artikel/apa-itu-insulin>

- Masriadi, S. S. (2021). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Trans Info Media.
- Ningsih, A. W., Wiyono, W. I., dan Jayanti, M. (2023). Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Kejadian End-Stage Renal Disease Di Rsup Prof. R. D. Kandou. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2), 1231–1236.
- Nugraha, G., dan Badrawi, I. (2021). *Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Jakarta: Trans Info Media.
- Nurhasanah, A.,. (2020). Profil Albumin Plasma Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Banguntapan II
- Pandiyan, S., Thanjavur, S., Veerappan, K., dan Mohan, M. K. (2021). *A study on the prevalence of hypoalbuminemia in the hospitalized type 2 diabetes mellitus patients with acute hyperglycemia and its correlation with the risk to ketosis in these patients*. 8(6), 809–813.
- Parmin, S., dan Safitri, S. W. (2022). Penyuluhan Tentang Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Di Puskesmas Kota Palembang Tahun 2021. *Jurnal Salingka Abdimas*, 2(1), 127–131. <https://doi.org/10.31869/jsam.v2i1.3399>
- Peralta, a. (2020, september 11). *Hipoalbuminemia*. Retrieved from Medscape. <https://emedicine.medscape.com/article/166724-overview#a4> (diakses pada tanggal 28 Desember 2024)
- Pickup JC, Dphil, F. (2004). *Inflammation and Activated Innate Immunity in the Pathogenesis of Type 2 Diabetes*. 27(3): 813-823.
- Pigome, F. A., Zulfian, Triwahyuni, T., dan Putri, D. F. (2021). Hubungan Kadar Hba1c Dengan Kadar Albumin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Bintang Amin Husada Bandar Lampung. *Jurnal Medika Malahayati*, 7, No.1.
- Pongsibidang, F. A. K., Tiho, M., dan Kaligis, S. H. M. (2016). Gambaran Kadar Albumin Serum Pada Vegetarian Lacto-Ovo. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.11045>
- Pramoswari, D., Budi, L., Dewi, K., dan Zaetun, S. (2024). *Korelasi Kadar Hemoglobin dan Albumin Pada Penderita Nefropati Diabetik*. 3(2), 106–112.
- Pratiwi, A., dan Murbawani, E. A. (2015). *Pengaruh Pemberian Formula Enteral Berbahan Dasar Labu Kuning (Curcubita Moschata) Terhadap Albumin*

Serum Pada Tikus Diabetes Melitus. Journal of Nutrition College, 4(4), 450–456. <https://doi.org/10.14710/jnc.v4i4.10145>

Purba, H., Kamisna, S., R., dan Napitupulu, L. (2020). Pemeriksaan Kadar Albumin Pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Tipe II Yang Rawat Inap Di Rumah Sakit Adam Malik STIKES Senior - Medan. *The Indonesian Journal of Medical Laboratory*, 1(1), 19–25.

Putri, J., Ridwan, A., Asdinar. (2024). Gambaran Kadar Albumin pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di RSUD H. A. Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba. *Journal of Pharmacy, Medical and Health Science*, 5(1), 30–36. <https://journal.unsika.ac.id/>

Ratna Saraswati, M. (2022, Agustus 05). *Diabetes Melitus Adalah Masalah Kita*. Retrieved from Kemenkes: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1131/diabetes-melitus-adalah-masalah-kita

Rita, N. (2018). Hubungan Jenis Kelamin, Olah Raga Dan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Melitus Pada Lansia. *Jik- Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(1), 93–100. <https://doi.org/10.33757/jik.v2i1.52>

Rohmatulloh, V. R., Pardjianto, B., dan Kinasih, L. S. (2024). *Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan 4 Kriteria Diagnosis Di Poliklinik Penyakit*. 8(April), 2528–2543.

Rustamaji, E. R., Zaetun, S., Getas, I. W., Rohmi, R., dan Musayadah, M. (2023). Differences Albumin Value in Type II Diabetes Melitus Patient and Type II Diabetes Melitus With Nefropathi Diabetic Coinfection in Sumbawa Hospital. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 10(2), 87. <https://doi.org/10.32807/jambs.v10i2.312>

Safira, K. (2022). *Buku Pedoman Diabetes: Langkah Praktis Mengenali, Merawat, dan Mengobati Diabetes semenjak Dini*. Yogyakarta: Anak Heba Indonesia.

Salom Vendrell, C., García Tercero, E., Moro Hernández, J. B., dan Cedeno-Veloz, B. A. (2023). Sarcopenia as a Little-Recognized Comorbidity of Type II Diabetes Mellitus: A Review of the Diagnosis and Treatment. *Nutrients*, 15(19). <https://doi.org/10.3390/nu15194149>

Spada, A., Emami, J., Tuszyński, J. A., dan Lavasanifar, A. (2021). *Keunikan Albumin sebagai Pembawa dalam Pengiriman Nanodrug*. <https://doi.org/10.1021/acs.molpharmaceut.1c00046>

Suharmanto (2020). Profil Lipid Dan Fungsi Ginjal Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. *Jurnal Penelitian Perawat*

Profesional. 4(3), 1053 – 1058.
<http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>

Sulastri, S. M. (2022). *Buku Perawatan Diabetes Melitus*. Jakarta: Trans Info Medika.

Suryati, I. (2021). *Buku Keperawatan Latuhan Efektif untuk Pasien Diabetes Melitus Berbasis Hasil Penelitian*. Yogyakarta: Deepublish.

Soeters, P. B., Wolfe, R. R., dan Shenkin, A. (2019). Hypoalbuminemia: Pathogenesis and Clinical Significance. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 43(2), 181–193. <https://doi.org/10.1002/jpen.1451>

Szablewski, L. (2024). Changes in Cells Associated with Insulin Resistance. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(4). <https://doi.org/10.3390/ijms25042397>

Wellen, K. E., dan Hotamisligil, G. S. (2005). *Inflammation , stress , and diabetes*. 115(5), 1111–1119. <https://doi.org/10.1172/JCI200525102>.

Wicaksono Pitoyo, C., dan Kristianto, A. (2022). Hipoalbuminemia Pada Pasien Sakit Kritis. *Indonesia Journal Chest* , 7(2), 66–77.

Widya, M., dan Puteri, W. (2023). *Serum albumin sebagai marker prognostik pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 (DMT2) dengan ketoasidosis diabetic (KAD)*. 14(3), 1156–1160. <https://doi.org/10.15562/ism.v14i3.1794>

Wulandari, E., dan Hapsari, R. A. F. (2013). *Peran hormon sebagai regulator fungsi organ*. UIN Jakarta Press.

World Health Organization. (2024). Global Diabetes Compact: A Global Strategy to Address Diabetes. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

Yani, A., Widhayanti, R., dan Siswanto, B. (2023). The Prevalence of Microalbuminuria in Type 2 Diabetes Melitus Patients in Ilanur Mother and Child Hospital Tangerang. *Journal of Noncommunicable Diseases Prevention and Control*, 1(1), 20–26. <https://doi.org/10.61843/jondpac.v1i1.501>