



## **HUBUNGAN DIABETES MELLITUS DENGAN PENYAKIT JARINGAN PERIODONTAL PADA MASYARAKAT LAHAN BASAH DI KABUPATEN BANJAR, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

**Emilda Sari<sup>1</sup>, Ida Rahmawati<sup>2</sup>, Irmawita Wiradona<sup>3</sup>, Neny Setiawaty Ningsih<sup>4</sup>, Descyana Hakim<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,5</sup>Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

<sup>4</sup>Poltekkes Kemenkes Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

[melda\\_akg\\_bjm@yahoo.co.id](mailto:melda_akg_bjm@yahoo.co.id)

### **Abstrak**

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit tidak menular yang prevalensinya terus meningkat secara global dan nasional. Salah satu komplikasi DM yang sering terjadi adalah penyakit jaringan periodontal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara status DM dengan status penyakit jaringan periodontal pada masyarakat lahan basah di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain analitik observasional cross-sectional. Data dikumpulkan melalui pemeriksaan gula darah puasa dan penilaian status periodontal menggunakan Periodontal Disease Index (PDI) pada 115 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 76,8% penderita DM memiliki status periodontal buruk, sementara hanya 37% responden non-DM yang mengalami status periodontal buruk. Uji Chi-Square menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara status DM dan status periodontal ( $p = 0,000$ ). Temuan ini mengindikasikan pentingnya penguatan edukasi kesehatan gigi dan mulut bagi penderita DM di masyarakat lahan basah.

**Kata Kunci:** *Diabetes Mellitus, Penyakit Periodontal, Lahan Basah, Kesehatan Masyarakat, Indeks Periodontal.*

### **Abstract**

*Diabetes Mellitus (DM) is a chronic non-communicable disease with a globally increasing prevalence. One of the common complications associated with DM is periodontal disease, which involves inflammation and destruction of the tissues supporting the teeth. This study aims to examine the association between DM and periodontal disease status in the wetland community of Banjar District, South Kalimantan. A cross-sectional observational analytic design was employed, involving 115 respondents. Fasting blood glucose levels were measured to determine DM status, and periodontal condition was assessed using the Periodontal Disease Index (PDI). The results revealed that 76.8% of respondents with DM exhibited poor periodontal health, compared to only 37% of non-DM individuals. Statistical analysis using the Chi-Square test confirmed a significant relationship between DM and periodontal status ( $p = 0.000$ ). These findings indicate a strong correlation between diabetes and increased risk of periodontal disease. Therefore, targeted oral health education and preventive dental care are essential components of diabetes management, especially in wetland communities where access to dental services may be limited. This study underscores the need for integrated public health strategies that address both systemic and oral health issues among vulnerable populations.*

**Keywords:** *Diabetes Mellitus, Periodontal Disease, Wetland Communities, Public Health, Cross-Sectional Study.*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

✉ Corresponding author :Emilda Sari

Address : Poltekkes Banjarmasin Jl. Mistar Cokrookusumo No.1A Banjarbaru Kalimantan Selatan

Email : [melda\\_akg\\_bjm@yahoo.co.id](mailto:melda_akg_bjm@yahoo.co.id)

Phone : 081251196888

## PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular (PTM) masih menjadi beban utama kesehatan global dan nasional, salah satunya Diabetes Mellitus (DM). Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan bahwa prevalensi DM pada penduduk usia  $\geq 15$  tahun—berdasarkan pemeriksaan kadar gula darah mencapai 11,7 %, meningkat dari 10,9 % pada tahun 2018. Meski demikian, prevalensi DM berdasarkan diagnosis dokter tercatat 2,2 % Di tingkat populasi umum, termasuk semua kelompok umur, prevalensi DM mencapai 1,7 % (Survei Kesehatan Indonesia, 2023).

DM adalah gangguan metabolismik kronis yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia akibat gangguan produksi insulin, resistensi insulin, atau keduanya (PERKENI, 2021). DM tidak hanya berdampak pada sistem metabolismik, tetapi juga dapat menyebabkan komplikasi pada berbagai organ tubuh, termasuk rongga mulut. Salah satu komplikasi yang sering dialami oleh penderita DM adalah penyakit periodontal, yakni gangguan jaringan pendukung gigi yang mencakup gingivitis (radang gusi) dan periodontitis (radang jaringan penyangga gigi yang lebih dalam). Periodontitis merupakan penyakit inflamasi kronis yang dapat menyebabkan kehilangan gigi jika tidak ditangani dengan baik (Ermawati, 2012). Berbagai bukti ilmiah menunjukkan adanya hubungan dua arah antara DM dan penyakit periodontal. DM dapat memperburuk kondisi jaringan periodontal karena tingginya kadar glukosa darah menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan bakteri patogen dan mengganggu fungsi sistem imun. Sebaliknya, periodontitis juga dapat mempersulit kontrol glukosa darah melalui mekanisme inflamasi sistemik (Khalifa et al., 2020). Penyakit periodontal termasuk komplikasi tertinggi dari berbagai gangguan kesehatan mulut yang dialami oleh

penderita DM (Savira et al., 2017; Tambunan et al., 2015).

Provinsi Kalimantan Selatan, prevalensi kasus DM terus mengalami peningkatan. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan tahun 2022, tercatat sebanyak 38.339 kasus DM dengan Kabupaten Banjar menjadi penyumbang tertinggi, yaitu sebanyak 5.756 kasus. Kondisi geografis Kabupaten Banjar yang sebagian besar terdiri atas lahan basah dengan banyak aliran sungai, seperti Sungai Martapura, mempengaruhi perilaku masyarakat dalam menjaga kebersihan pribadi, termasuk kebersihan rongga mulut. Masyarakat di wilayah ini cenderung menggunakan air sungai untuk membersihkan diri, termasuk menggosok gigi, yang berisiko meningkatkan infeksi rongga mulut dan periodontal (Nadia et al., 2018; Rikawarastuti et al., 2015).

Penelitian-penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi adanya hubungan antara DM dan penyakit periodontal (Aliyah et al., 2022; Zahrawi Astrie Ahkam, Hasrini, Amira Maritsa, Arfiah Jauharuddin, 2023). Namun, masih sedikit studi yang mengkaji fenomena tersebut secara spesifik pada masyarakat dengan karakteristik geografis khas seperti lahan basah. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian yang signifikan dan mendesak untuk diisi guna memahami konteks lokal dalam hubungan DM dan penyakit periodontal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: apakah terdapat hubungan antara Diabetes Mellitus dan penyakit jaringan periodontal pada masyarakat lahan basah di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai status periodontal dengan menggunakan Periodontal Disease Index (PDI) dan menganalisis hubungan antara kadar glukosa darah dan status periodontal pada masyarakat yang tinggal di wilayah lahan basah.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam memperkuat pemahaman hubungan antara DM dan penyakit periodontal dalam konteks lokal, khususnya wilayah lahan basah. Selain itu, temuan ini dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan kebijakan dan intervensi berbasis komunitas yang menyatukan upaya promotif dan preventif pada pelayanan kesehatan primer. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga dapat mendukung peningkatan kualitas hidup penderita DM melalui pendekatan integratif antara pengelolaan penyakit kronis dan kesehatan mulut masyarakat.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain analitik observasional cross-sectional. Lokasi penelitian adalah wilayah kerja Puskesmas di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Penelitian dilakukan pada Januari–Maret 2025. Populasi penelitian adalah seluruh pasien DM di wilayah tersebut, dengan teknik total sampling. Jumlah responden sebanyak 115 orang.

Sumber data adalah data primer yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar gula darah puasa dan status penyakit periodontal responden. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pemeriksaan laboratorium menggunakan alat glukometer untuk gula darah dan pemeriksaan klinis menggunakan indeks Periodontal Disease Index (PDI) untuk menilai kondisi periodontal (Ermawati, 2012).

Analisis data dilakukan secara komputerisasi dengan SPSS, menggunakan analisis deskriptif dan uji Chi-Square untuk menguji hubungan antar variabel. Analisis mengikuti prinsip analisis hubungan pada data kategori dalam penelitian kesehatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian melibatkan 115 responden dengan karakteristik usia, jenis kelamin, status diabetes, dan status periodontal sebagai berikut (lihat Tabel 1-4). Mayoritas responden berusia 36-55 tahun, dengan distribusi jenis kelamin hampir seimbang antara laki-laki dan perempuan. Sebanyak 60% responden memiliki diabetes mellitus (DM), dan 60.9% mengalami kondisi periodontal buruk

Tabel 1. Distribusi Usia Responden

Rentang Usia (Tahun)	Frekuensi	Presentase (%)
----------------------	-----------	----------------

<b>26–35</b>	16	13.9
<b>36–45</b>	32	27.8
<b>46–55</b>	32	27.8
<b>56–65</b>	24	20.9
<b>&gt;65</b>	11	9.6
<b>Total</b>	115	100.0

Tabel 2. Distribusi Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Frekuensi	Percentase (%)
<b>Laki-laki</b>	60	52.2
<b>Perempuan</b>	55	47.8
<b>Total</b>	115	100.0

Tabel 3. Distribusi Status Diabetes Responden

Status Diabetes	Frekuensi	Percentase (%)
<b>Diabetes</b>	69	60.0
<b>Tidak Diabetes</b>	46	40.0
<b>Total</b>	115	100.0

Tabel 4. Distribusi Status Periodontal Responden

Status Periodontal	Frekuensi	Percentase (%)
<b>Buruk</b>	70	60.9
<b>Sedang</b>	25	21.7
<b>Baik</b>	20	17.4
<b>Total</b>	115	100.0

Tabel 5. Hubungan antara Status Diabetes dan Status Periodontal

Status Periodontal	DM (n=69) (n=46)	Tidak DM
<b>Buruk</b>	53 (76.8%)	17 (37.0%)
<b>Sedang</b>	13 (18.8%)	12 (26.1%)
<b>Baik</b>	3 (4.3%)	17 (37.0%)

Uji hubungan antara status diabetes dan status periodontal menunjukkan hasil signifikan. Sebagian besar responden dengan status diabetes (76,8%) memiliki kondisi periodontal buruk. Uji Chi-Square menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $r\text{-Value} = 0.000$ , yang berarti terdapat hubungan signifikan antara diabetes mellitus dengan penyakit jaringan periodontal pada masyarakat lahan basah di Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara status Diabetes Mellitus (DM) dan status jaringan periodontal pada

masyarakat lahan basah di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Sebagian besar responden yang menderita DM (76,8%) memiliki kondisi periodontal yang buruk, sedangkan hanya 37% dari kelompok non-diabetik yang mengalami kondisi serupa. Temuan ini sejalan dengan hasil uji Chi-Square yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $p = 0,000$ , yang mengindikasikan bahwa DM memang berpengaruh terhadap memburuknya kesehatan periodontal. Hubungan ini juga ditegaskan dalam berbagai penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa DM, khususnya dalam kondisi hiperglikemia yang tidak terkontrol, dapat mempercepat kerusakan jaringan periodontal akibat peningkatan produksi sitokin proinflamasi, perubahan mikroflora rongga mulut, dan gangguan vaskular yang menyebabkan hipoksia jaringan (Indurkar et al., 2016; Watanabe, 2011).

Penelitian (Neli, Frisma, Quroti, A'yun and Purwati, 2019) yang dilakukan pada pasien DM tipe 2 menunjukkan bahwa 66% dari pasien mengalami periodontitis dan 71% dari mereka memiliki kadar gula darah yang tidak terkontrol. Hasil uji statistik juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kadar gula darah dengan status jaringan periodontal ( $p = 0,000$ ), memperkuat dugaan bahwa semakin buruk kontrol glukosa, semakin parah pula kerusakan jaringan pendukung gigi yang terjadi. Penelitian lain yang mendukung temuan ini adalah studi oleh (Lia Fetti Hidayati, 2019) yang menyatakan bahwa peningkatan kadar gula darah berkorelasi dengan meningkatnya derajat kegoyahan gigi pada pasien DM, yang merupakan manifestasi klinis lanjutan dari kerusakan jaringan periodontal.

Aspek demografi seperti usia dan jenis kelamin juga ditemukan memiliki peran terhadap status periodontal. Dalam penelitian ini, kelompok usia terbanyak yang mengalami DM dan penyakit periodontal berada pada rentang 36–55 tahun. Literatur review oleh (Rizkiyah et al., 2021) menegaskan bahwa prevalensi dan keparahan periodontitis meningkat seiring usia, terutama pada pasien berusia di atas 45 tahun. Selain itu, ditemukan pula bahwa laki-laki cenderung memiliki risiko lebih tinggi mengalami kerusakan periodontal dibandingkan perempuan, diduga karena kebiasaan merokok, konsumsi makanan manis, serta kurangnya perhatian terhadap kebersihan mulut.

Penelitian (Aliyah et al., 2022) menunjukkan jumlah penderita DM yang mengalami penyakit periodontal secara klinis sangat rendah, meskipun prevalensi DM di wilayah tersebut tinggi. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya perawatan kesehatan gigi, serta minimnya edukasi yang diberikan oleh tenaga kesehatan mengenai komplikasi rongga mulut akibat DM. Temuan serupa juga ditemukan oleh (Fatimah, 2023) di mana 80% pasien DM dalam program Prolanis mengalami kondisi gula darah

tidak terkendali, dan 46,7% mengalami penyakit periodontal berupa karang gigi subgingiva. Uji statistik menunjukkan hubungan signifikan antara DM dan penyakit jaringan periodontal ( $p = 0,014$ ). Lebih lanjut, hasil penelitian (Apriliani, 2023) juga memperlihatkan bahwa lansia dengan DM memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami penyakit jaringan periodontal. Penelitian ini menggunakan pendekatan yang sama dengan penelitian Anda dan memperoleh hasil signifikan ( $p = 0,037$ ), yang menegaskan bahwa komplikasi periodontal pada penderita DM tidak terbatas pada kelompok usia produktif, tetapi juga sangat dominan pada kelompok lansia. Kerusakan jaringan periodontal pada lansia ini dipicu oleh proses inflamasi kronis yang berlangsung dalam waktu lama akibat hiperglikemia yang tidak terkontrol.

Selain itu, jenis kelamin juga menunjukkan pengaruh terhadap kondisi periodontal. Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan distribusi yang hampir seimbang antara laki-laki dan perempuan, penelitian lain menunjukkan bahwa laki-laki cenderung memiliki risiko lebih tinggi terhadap periodontitis karena faktor perilaku seperti kebiasaan merokok dan kurang menjaga kebersihan gigi dan mulut (Alwan, 2024; Ioannidou, 2017; Lipsky et al., 2021).

DM dan penyakit periodontal memiliki hubungan dua arah yang saling memperburuk. DM yang tidak terkontrol dapat memperparah kerusakan jaringan periodontal, sementara infeksi periodontal kronis dapat meningkatkan resistensi insulin dan memperberat kondisi glukosa darah (Alwan, 2024; Rizkiyah et al., 2021). Lamanya durasi menderita DM juga turut memengaruhi keparahan periodontitis. Pasien dengan DM lebih dari 10 tahun menunjukkan prevalensi periodontitis yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang memiliki durasi penyakit lebih pendek (Neli, Frisma, Quroti, A'yun and Purwati, 2019). Faktor ini penting untuk diperhatikan karena inflamasi kronis jangka panjang mempercepat kehilangan perlekatan dan resorpsi tulang alveolar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa Diabetes Mellitus merupakan faktor risiko signifikan terhadap terjadinya penyakit jaringan periodontal. Oleh karena itu, penting bagi penyelenggara layanan kesehatan primer untuk mengintegrasikan pemeriksaan kesehatan gigi dan mulut dalam manajemen pasien DM, serta meningkatkan edukasi dan promosi kesehatan secara berkelanjutan kepada masyarakat, khususnya mereka yang tinggal di wilayah dengan akses kebersihan terbatas seperti daerah lahan basah.

## SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara Diabetes Mellitus (DM) dan penyakit jaringan periodontal pada masyarakat lahan basah di Kabupaten Banjar, Provinsi

Kalimantan Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi penderita DM dalam populasi responden mencapai 60%, sementara tingkat keparahan penyakit jaringan periodontal pada penderita DM sebagian besar tergolong buruk (76,8%). Uji statistik mengonfirmasi adanya hubungan yang signifikan antara DM dan penyakit periodontal, dengan p-value sebesar 0,000. Temuan ini menguatkan pemahaman bahwa DM tidak hanya berimplikasi terhadap pengendalian metabolik, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko komplikasi di jaringan periodontal. Oleh karena itu, pengelolaan DM yang komprehensif di komunitas lahan basah perlu mencakup perhatian khusus terhadap kesehatan mulut. Pengembangan pemikiran baru dari penelitian ini menegaskan pentingnya integrasi layanan kesehatan gigi dan mulut ke dalam program penatalaksanaan DM di tingkat pelayanan kesehatan primer. Selain itu, diperlukan strategi edukasi yang berkelanjutan serta penguatan kapasitas tenaga kesehatan dalam deteksi dini dan penatalaksanaan komplikasi periodontal. Pendekatan integratif ini diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup pasien DM secara holistik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, A. N., Listyawati, L., & Utami, N. D. (2022). Profil Penyakit Periodontal Pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Tipe Diabetes Melitus, Jenis Kelamin, dan Usia di RSUD dr. Kanujoso Djatiwibowo Pada Tahun 2016-2020. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(2), 168–175. <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i2.954>
- Alwan, A. (2024). The Impact of Age and Gender on Periodontal Conditions in Iraqi People: A Retrospective Study. *Al-Rafidain Journal of Medical Sciences ( ISSN 2789-3219 )*, 7, 38–42. <https://doi.org/10.54133/ajms.v7i2.1364>
- Apriliani, D. P. (2023). Hubungan penyakit diabetes melitus dengan penyakit jaringan periodontal pada Lansia di Posbindu Sukaherang Kabupaten Tasikmalaya [Politeknik Kesehatan Tasikmalaya]. <http://repo.poltekkestasikmalaya.ac.id/2518/>
- Ermawati, T. (2012). Periodontitis dan Diabetes Melitus. *Stomatognatik (J. K. G Unej)*, 9(3), 152–154. <https://core.ac.uk/download/pdf/297946327.pdf>
- Fatimah, E. S. (2023). Hubungan penderita diabetes mellitus dengan terjadinya penyakit jaringan periodontal pada peserta program pengelolaan penyakit kronis (Prolanis) di UPT Puskesmas Sukasenang Kab Garut Tahun 2023 [Politeknik Kesehatan Tasikmalaya]. <http://repo.poltekkestasikmalaya.ac.id/4848/>
- Indurkar, M. S., Maurya, A. S., & Indurkar, S. (2016). Oral Manifestations of Diabetes. *Clinical Diabetes : A Publication of the American Diabetes Association*, 34(1), 54–57. <https://doi.org/10.2337/diaclin.34.1.54>
- Ioannidou, E. (2017). The Sex and Gender Intersection in Chronic Periodontitis. *Frontiers in Public Health*, 5, 189. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00189>
- Khalifa, N., Rahman, B., Gaintantzopoulou, M. D., Al-Amad, S., & Awad, M. M. (2020). Oral health status and oral health-related quality of life among patients with type 2 diabetes mellitus in the United Arab Emirates: a matched case-control study. *Health and Quality of Life Outcomes*, 18(1), 182. <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01418-9>
- Lia Fetti Hidayati. (2019). *HUBUNGAN KADAR GULA DARAH DENGAN DERAJAT KEGOYAHAN GIGI PADA PASIEN DIABETES MELLITUS*. <https://eprints.poltekkesjogja.ac.id/836/>
- Lipsky, M. S., Su, S., Crespo, C. J., & Hung, M. (2021). Men and Oral Health: A Review of Sex and Gender Differences. *American Journal of Men's Health*, 15(3), 15579883211016360. <https://doi.org/10.1177/15579883211016361>
- Nadia, Widodo, & Hatta, I. (2018). Perbandingan Indeks Karies Berdasarkan Parameter Kimiai Air Sungai Dan Air PDAM Pada Lahan Basah Banjarmasin. *Dentino (Jurnal Kedokteran Gigi)*, 2(1), 13–18.
- Neli, Frisma, Quroti, A'yun and Purwati, D. E. (2019). *HUBUNGAN KADAR GULA DARAH DENGAN STATUS JARINGAN PERIODONTAL PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2* [Poltekkes Kemenkes Yogyakarta]. <https://eprints.poltekkesjogja.ac.id/732/>
- PERKENI. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. In *Global Initiative for Asthma*. PB. PERKENI PEDOMAN. [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org).
- Rikawarastuti, R., Anggreni, E., & Ngatemi, N. (2015). Diabetes Melitus dan Tingkat Keparahan Jaringan Periodontal. *Kesmas: National Public Health Journal*, 9(3), 277. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v9i3.693>
- Rizkiyah, M., Oktiani, B. W., & Wardani, I. K. (2021). PREVALENSI DAN ANALISIS FAKTOR RISIKO KEJADIAN GINGIVITIS DAN PERIODONTITIS PADA PASIEN DIABETES MELLITUS (Literature Review). *Dentin*, 5(1), 32–36. <https://doi.org/10.20527/dentin.v5i1.3231>
- Savira, N. V., Hendiani, I., & Komara, I. (2017). <p>Kondisi periodontal penderita diabetes mellitus tipe I</p><p>Periodontal condition of type I diabetes mellitus patients</p>. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas*

- Padjadjaran*, 29(2), 151–158.  
<https://doi.org/10.24198/jkg.v29i2.18588>
- Survei Kesehatan Indonesia. (2023). Survei Kesehatan Indonesia dalam Angka. In *Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan*.
- Tambunan, E. G. R., Pandelaki, K., & Mintjelungan, C. N. (2015). Gambaran Penyakit Periodontal Pada Penderita Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D Kandou Manado. *E-GIGI*, 3(2).  
<https://doi.org/10.35790/eg.3.2.2015.10399>
- Watanabe, K. (2011). Periodontitis in diabetics: iscollaboration between physicians and dentists needed? *Disease-a-Month : DM*, 57(4), 206–213.  
<https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2011.03.007>
- Zahrawi Astrie Ahkam, Hasrini, Amirah Maritsa, Arfiah Jauharuddin, D. S. (2023). Gambaran Penyakit Periodontal pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Bara - Baraya dan mulut khususnya penyakit periodontal pada penderita DM , maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran penyakit periodontal pada penderita diabe. *Jurnal Siti Rufaidah*, 1(4), 60–66.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.57214/jasir.a.v1i4.86>