

## **PENELITIAN ASLI**

# **HUBUNGAN PERILAKU PENDERITA DIABETES MELLITUS DENGAN STATUS KEBERSIHAN GIGI DAN MULUT**

**Rahmil Izzati<sup>1</sup>, Reza<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, 23231 Aceh Besar, Indonesia*

---

### **Info Artikel**

Riwayat Artikel:  
Diterima: 31 Juli 2024  
Direvisi: 06 Des 2024  
Diterima: 07 Des 2024  
Diterbitkan: 23 Des 2024

**Kata kunci:** *Behavior; Diabetes Mellitus; OHI-S*

Penulis Korespondensi:

**Rahmil Izzati**

Email: [rahmilizzati231101@gmail.com](mailto:rahmilizzati231101@gmail.com)

---

### **Abstrak**

*The background of this research is that oral hygiene is an important aspect of healthcare, especially for diabetes mellitus patients who are prone to oral complications. Diabetes mellitus, characterized by high blood sugar levels, can trigger bacterial growth and worsen oral hygiene. The problem is that the behavior of diabetes mellitus patients greatly affects their oral hygiene status, yet many diabetes mellitus patients exhibit inadequate oral care behaviors. This study aims to determine the relationship between the behavior of diabetes mellitus patients and their oral hygiene status at Puskesmas Mutiara Barat, Pidie District.*

*The research methodology employs a cross-sectional design with a sample of 40 diabetes mellitus patients visiting the Mutiara Barat Health Center in Pidie District. Data collection was conducted through interviews using a questionnaire and assessment of oral and dental hygiene status using the OHIS index. The research took place from March 8 to May 2 2024.*

*The results showed that of the 40 respondents, 62.5% had poor behavior and 62.5% had poor oral and dental hygiene status. Bivariate analysis using the Chi-Square test indicated a significant relationship between the behavior of diabetes mellitus patients and their oral and dental hygiene status ( $p = 0.000$ ). Poor behavior, such as not regularly maintaining oral hygiene, contributes to poor oral conditions in diabetes mellitus patients.*

*The study concludes that there is a significant relationship between the behavior of diabetes mellitus patients and their oral and dental hygiene status. It is recommended that diabetes mellitus patients improve their oral hygiene habits, control blood sugar levels well, and regularly check their teeth. Health workers are expected to provide comprehensive and ongoing education on the importance of maintaining oral and dental hygiene for diabetes mellitus patients.*

---



## 1. Pendahuluan

Kebersihan gigi dan mulut adalah praktik sehari-hari yang mencakup menjaga kesehatan gigi, gusi, dan jaringan mulut lainnya melalui kegiatan seperti menyikat gigi, melakukan flossing, serta pemeriksaan gigi secara rutin. Karies gigi hanyalah salah satu dari beberapa komplikasi kesehatan utama yang dapat terjadi akibat mengabaikan kebersihan gigi dan mulut. Karies, atau gigi berlubang, disebabkan oleh bakteri yang menghasilkan asam dari sisa makanan, terutama yang mengandung gula. Asam ini merusak enamel gigi, yang bisa mengakibatkan nyeri, infeksi, dan bahkan kehilangan gigi jika tidak ditangani. Perilaku perawatan mulut individu sangat berhubungan dengan tercapainya tingkat kebersihan gigi dan mulut yang optimal (ADA, 2020).

Gagasan individu tentang ketersediaan sumber daya, bersama dengan pengetahuan, sikap, serta tindakan mereka, memengaruhi perilaku mereka, yang merupakan respons psikologis terhadap lingkungan. Respons ini dapat bersifat aktif atau pasif dan melibatkan aktivitas yang dapat diamati. Perilaku berperan penting dalam pengembangan, pencegahan, dan manajemen berbagai kondisi medis. Salah satu kondisi medis yang sangat dipengaruhi oleh perilaku individu adalah diabetes mellitus, di mana perilaku seperti pola makan, olahraga, dan manajemen glukosa darah berperan sentral dalam pengendalian penyakit ini (Notoadmodjo, 2014).

Riskesdas melaporkan bahwa antara rentang waktu 2013 dan 2018, prevalensi DM di Indonesiamelonjak secara substansial, dari 6,9% menjadi 8,5%. Prevalensi di Aceh adalah 2,6%. Jumlah orang yang didiagnosis dengan Diabetes Melitus di Kabupaten Pidie meningkat menjadi 2,4%(Aceh Info, 2021).

Sintesis insulin yang tidak memadai menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah atau penggunaan insulin yang tidak efisien merupakan ciri penyakit medis kronis yang dikenal sebagai diabetes melitus. Masalah jantung, kerusakan saraf, gangguan penglihatan, dan masalah kesehatan mulut adalah beberapa dampak utama yang dapat timbul dari penyakit ini (Brown, et al., 2020).

Di antara berbagai bentuk DM, tipe 1 terjadi ketika sel beta pankreas dihancurkan, sehingga menyebabkan kekurangan insulin, suatu kondisi yang sering kali disebabkan oleh autoimun. Bentuk diabetes yang paling umum, tipe 2, ditandai dengan resistensi insulin dan hilangnya sel beta pankreas secara progresif. Meskipun diabetes gestasional biasanya hilang setelah melahirkan, namun hal ini meningkatkan kemungkinan terkena diabetes tipe 2 di masa depan. Beberapa bentuk diabetes lainnya termasuk penyakit eksokrin pankreas, kelainan genetik yang memengaruhi fungsi sel beta, dan diabetes

yang disebabkan oleh bahan kimia atau obat-obatan(ADA, 2020)

Kebersihan mulut dan gigi seseorang sangat dipengaruhi oleh perilaku diabetes mellitus mereka. Peningkatan glukosa dalam air liur dan penurunan produksi air liur adalah dua cara di mana kadar gula darah yang tinggi berdampak pada gigi dan gusi pasien diabetes, serta bagian tubuh lainnya. Gigi berlubang, penyakit gusi, infeksi jamur, mulut kering, dan masalah kesehatan mulut lainnya dapat terjadi sebagai akibatnya. Karena itu, sangat penting bagi penderita diabetes untuk menjaga kebersihan mulut yang sangat baik untuk mencegah komplikasi ini(Istiqomah et al., 2017).

Penderita diabetes perlu menjaga kebersihan gigi dan mulut mereka dengan melakukan hal-hal seperti memeriksa kadar gula darah mereka sesering mungkin, tidak merokok, mengunjungi dokter gigi dua kali setahun, membersihkan sela-sela gigi setiap hari, dan melakukan kegiatan membersihkan gigi dua kali sehari dengan menggunakan bulu sikat yang cukup lembut (Woodward, 2021). Jenis kelamin, usia, tingkat sosial ekonomi, kebiasaan kebersihan mulut, riwayat kesehatan sistemik, dan faktor gaya hidup lainnya dapat mempengaruhi kebersihan gigi pasien diabetes (Dinda, 2017).

Penelitian oleh Fonna Faradina (2019) menunjukkan bahwa 60% dari 30 penderita diabetes mempunyai kebersihan gigi serta mulut yang rendah, dikaitkan dengan perubahan komposisi air liur dan peningkatan kadar gula dalam darah yang mempromosikan pertumbuhan bakteri di mulut (Williams et al., 2011). Penelitian Berliana pada tahun 2017 menunjukkan bahwa 82,5% pasien diabetes memiliki kebersihan mulut yang buruk. Ini disebabkan oleh pengurangan aliran air liur dan peningkatan risiko penyakit periodontal pada individu dengan diabetes. Penelitian oleh Istiqomah (2017) menunjukkan bahwa 68% dari 31 penderita diabetes memiliki kebersihan gigi serta mulut sedang, menunjukkan bahwa meskipun beberapa pasien mengambil langkah-langkah untuk mempertahankan kebersihan mulut yang baik, masih banyak yang perlu ditingkatkan.

Berdasarkan pemeriksaan awal pada 20 pasien diabetes mellitus di Puskesmas Mutiara Barat Kabupaten Pidie menunjukkan 60% OHIS buruk dengan nilai rata-rata 3.5, 35% OHIS sedang dengan nilai rata-rata 2.0 dan 5% OHIS baik dengan nilai rata-rata 0.7. Hasil wawancara dengan 20 penderita diabetes mellitus didapatkan bahwa 60% perilaku dengan kategori kurang baik dan 40% perilaku dengan kategori baik. Peneliti dalam studi ini berharap untuk mempelajari lebih lanjut tentang bagaimana hubungan perilaku penderitadiabetes mellitus dengan status kebersihan gigi dan mulut di Puskesmas Mutiara Barat Kabupaten Pidie.

## **2. Metode**

Di Puskesmas Mutiara Barat, Kabupaten Pidie, studi analitik ini bermaksud untuk hubungan perilaku penderitadiabetes mellitus dengan status kebersihan gigi dan mulut. Populasi penelitiandengan total 756 orang selama periode Januari hingga Desember 2023. Dalam penelitian ini mengambil jumlah sampel dari waktu penelitian dari tanggal 8 Maret s.d 2 Mei 2024 sehingga didapatkan jumlah sampel sebanyak 40 responden. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Mutiara Barat, Kabupaten Pidie. Teknik Pengumpulan Data melalui data primer dan data sekunder sedangkan Teknik analisis data melalui:

### **2.1 Analisa Univariat**

Analisa ini dilakukan terhadap tiap variabel, memberikan gambaran karakteristik masing-masing variabel, baik variabel bebas yaitu perilaku penderita diabetes mellitus dan variabel terikat yaitu status kebersihan gigi dan mulut.

## 2.2 Analisa Bivariat

Analisa ini berfungsi untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas yaitu perilaku penderita diabetes mellitus dengan variabel terikat yaitu status kebersihan gigi dan mulut, menguji kepastian sebaran data yang diperoleh dari kedua variabel tersebut dengan menggunakan uji statistik Chi-square.

## 3. Hasil

Penelitian yang dilakukan selama satu bulan di Puskesmas Mutiara Kabupaten Pidie ini bertujuan untuk menilai korelasi antara kebiasaan kebersihan mulut pasien diabetes mellitus dan hasil perilaku mereka. Empat puluh orang dengan diabetes mellitus yang mengunjungi Puskesmas Mutiara di Kabupaten Pidie menjadi sampel penelitian. Hasil pengolahan data penelitian akan disajikan dalam bentuk narasi dan tabel.

### Data Umum

#### 1. Analisis Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Penderita Diabetes Mellitus Berdasarkan Umur Dan Jenis Kelamin Di Puskesmas Mutiara Kabupaten Pidie Tahun 2024**

No	Umur(Tahun) Dan Jenis Kelamin	F	Persentase
1	Umur		
	a. 40-45	5	12,5
	b. 46-50	14	35
	c. 51-55	9	22,5
	d. 56-60	11	27,5
	e. 61-65	1	2,5
2	Jenis Kelamin		
	a. Laki-laki	16	40
	b. Perempuan	24	60

Sebagian besar pasien diabetes mellitus, yaitu sebanyak 14 responden (35%), berusia antara 46-50 tahun, menurut Tabel 4.1. Selain itu, jumlah penderita diabetes mellitus terbanyak adalah perempuan, dengan total 24 responden (60%).

### Data Khusus

#### 1. Perilaku Penderita Diabetes Mellitus

Di bawah ini adalah tabel yang menampilkan distribusi frekuensi pasien diabetes mellitus yang bergantung pada perilaku mereka.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Perilaku Penderita Diabetes Mellitus Di Puskesmas Mutiara Kabupaten Pidie Tahun 2024**

No	Perilaku	Frekuensi	Persentase
1	Baik	15	37,5
2	Kurang Baik	25	62,5
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100%</b>

Tabel 2 memperlihatkan bahwa 25 orang (62,5% dari total) dengan DM memiliki perilaku yang dianggap tidak memuaskan.

#### 2. Status Kebersihan Gigi dan Mulut

Tabel di bawah ini menampilkan distribusi frekuensi individu yang didiagnosis menderita DM, yang dikategorikan menurut kondisi kebersihan gigi serta mulut mereka.

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Status Kebersihan Gigi Dan Mulut Penderita Diabetes Mellitus Di Puskesmas Mutiara Kabupaten Pidie Tahun 2024**

No	Status	Frekuensi	Persentase
1	Baik	4	10
2	Sedang	11	27,5
3	Buruk	25	62,5
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>100%</b>

Hasilnya memperlihatkan bahwa 25 orang (62,5% dari total) dengan diabetes mellitus diklasifikasikan memiliki kebersihan mulut yang buruk.

a. Hubungan Perilaku Penderita Diabetes Mellitus Dengan Status Kebersihan Gigi Dan Mulut Di Puskesmas Mutiara Kabupaten Pidie.

Tabel berikut ini menampilkan distribusi responden di Puskesmas Mutiara, Kabupaten Pidie berdasarkan korelasi antara status kebersihan gigi dan mulut pasien diabetes melitus dengan perilakunya

**Tabel 4. Hubungan Perilaku Penderita Diabetes Mellitus Dengan Status Kebersihan Gigi Dan Mulut Di Puskesmas Mutiara Kabupaten Pidie Tahun 2024**

No	Perilaku	Status Kebersihan Gigi Dan Mulut						Total	%	$\alpha$	P
		Baik		Sedang		Buruk					
		F	%	F	%	F	%				
1	Baik	4	10	11	27,5	0	0	15	100	0,05	0,000
2	Kurang Baik	0	0	0	0	25	62,5	25	100		
Total		4	10	11	27,5	25	62,5	40	100		

Tabel 4 memperlihatkan bahwa dari 40 responden dengan diabetes melitus, 25 (62,5%) menunjukkan status kebersihan gigi dan mulut yang rendahserta juga menunjukkan perilaku yang buruk. Sementara itu, empat responden (atau 10% dari total responden) menunjukkan perilaku yang baik namun kebersihan giginya tidak memadai. Di Puskesmas Mutiara, Kabupaten Pidie, terdapat keterkaitan yang kuat antara hubungan perilaku penderita diabetes mellitusdengan status kebersihan gigi dan mulut, seperti yang ditunjukkan oleh hasil uji statistik Chi-square dengan nilai p-value sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ).

#### 4. Diskusi

Berdasarkan tabel 1 menyatakan bahwa mayoritas penderita diabetes mellitus merupakan kelompok umur 46-50 tahun, yaitu sebanyak 14 responden (35%). Ini sesuai dengan hipotesis bahwa orang menjadi lebih rentan terhadap DM seiring bertambahnya usia. Seiring bertambahnya usia, kemampuan tubuh untuk memproduksi dan menggunakan insulin secara efisien cenderung menurun, yang dapat menyebabkan peningkatan risiko diabetes (ADA, 2023). Selain itu, aktivitas fisik yang menurun dan pola makan yang kurang sehat juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko diabetes pada kelompok usia yang lebih tua (Smith, 2023).

Dari semua orang yang menderita diabetes melitus, 24 orang (atau 60%) diidentifikasi sebagai perempuan. Penelitian menunjukkan bahwa hormon estrogen berperan dalam metabolisme glukosa, dan perubahan hormon yang terjadi selama menopause dapat meningkatkan risiko diabetes pada perempuan (Jones, 2022). Selain itu, perempuan cenderung memiliki pola makan dan gaya hidup yang lebih rentan terhadap faktor risiko diabetes, seperti obesitas dan kurangnya aktivitas fisik (Brown, 2023).

Tabel 2 menunjukkan bahwa perilaku penderita diabetes mellitus dalam menjaga kesehatan masih kurang baik, dengan 25 responden (62,5%) memiliki perilaku kurang

baik. Diabetes dan komplikasinya dapat diperburuk dengan melakukan perilaku yang tidak sehat seperti kurang berolahraga dan kebiasaan makan yang buruk (Collin, 2023).

Tabel 3 menunjukkan bahwa 62,5% dari penderita diabetes mellitus memiliki status kebersihan gigi dan mulut yang buruk. Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa penderita diabetes memiliki risiko lebih tinggi terhadap masalah kesehatan mulut akibat kadar gula darah yang tinggi. Kadar gula yang tinggi dalam darah dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam saliva, yang menyediakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan bakteri berbahaya. Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan mulut seperti gingivitis, periodontitis, dan infeksi mulut lainnya (Miller, 2023).

Berdasarkan hasil analisis bivariat menggunakan uji Chi Square pada tabel 4, didapatkan nilai signifikan  $p= 0,000$  dengan derajat kepercayaan ( $\alpha$ ) = 0,05.

Peneliti berpendapat bahwa perilaku yang kurang baik, seperti Kurangnya memelihara kebersihan gigi dan mulut serta pola makan yang tidak sehat sangat berkontribusi terhadap buruknya status kebersihan gigi dan mulut pada penderita diabetes mellitus. Penderita diabetes mellitus seringkali mengalami peningkatan kadar gula darah yang signifikan, yang dapat mengurangi aliran saliva. Saliva memiliki peran penting dalam menjaga kebersihan mulut, termasuk membersihkan sisa makanan dan bakteri dari mulut. Ketika produksi saliva menurun, risiko terjadinya masalah kesehatan mulut, seperti penyakit gusi, infeksi mulut, dan kerusakan gigi, meningkat secara drastis. Oleh karena itu, Perilaku yang mengabaikan kebersihan gigi dan mulut juga berperan dalam memburuknya kondisi tersebut.

Selain itu, pola makan yang tidak sehat juga berperan penting dalam kesehatan gigi dan mulut penderita diabetes. Konsumsi makanan tinggi gula dan karbohidrat olahan dapat mempercepat kerusakan gigi dan memicu infeksi mulut. Di sisi lain, penderita diabetes seringkali memiliki sistem imun yang lemah, sehingga infeksi mulut lebih sulit untuk diatasi. Kombinasi antara perawatan gigi yang tidak memadai dan pola makan yang buruk dapat memperburuk keadaan kebersihan gigi dan mulut, yang pada akhirnya dapat mengakibatkan komplikasi serius seperti periodontitis atau kerusakan gigi yang parah. Oleh karena itu, penderita diabetes mellitus perlu mengadopsi kebiasaan yang lebih baik dalam menjaga kebersihan mulut untuk mencegah masalah kesehatan mulut yang lebih serius.

Munurut Collin (2023) menyatakan bahwa penderita diabetes yang tidak terkontrol dengan baik cenderung memperburuk masalah kesehatan mulut. (Collin et al., 2023). Diabetes mellitus mempengaruhi kesehatan gigi dan mulut melalui beberapa mekanisme, termasuk peningkatan kadar glukosa dalam saliva dan perubahan dalam respon imun tubuh. Hiperplasia gingiva dan periodontitis adalah kondisi umum pada penderita diabetes mellitus yang dapat diakibatkan oleh kontrol gula darah yang buruk. Miller menegaskan bahwa kadar glukosa yang tinggi dalam saliva menyediakan lingkungan yang ideal bagi bakteri berbahaya untuk berkembang, sehingga meningkatkan risiko infeksi periodontal dan masalah gigi lainnya (Miller, 2023).

Penelitian oleh Jones (2022) menunjukkan bahwa pasien DM yang tidak terkontrol memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami masalah kesehatan mulut. Hal ini menggarisbawahi pentingnya kontrol gula darah dan kebiasaan kebersihan mulut yang baik untuk mencegah komplikasi mulut pada pasien diabetes. Menjaga kebersihan mulut yang baik dapat secara signifikan mengurangi risiko infeksi mulut pada pasien diabetes yang tidak terkontrol (Jones, 2022).

Mengedukasi pasien diabetes melitus tentang kebersihan mulut, menekankan

pentingnya mempertahankan rutinitas kebersihan mulut yang konsisten dengan sering menyikat gigi, melakukan flossing, serta menjadwalkan kunjungan rutin ke dokter gigi, dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perawatan konvensional (Smith, 2021).

Pendidikan kesehatan tentang kebersihan mulut secara signifikan meningkatkan status kebersihan mulut pasien diabetes melitus. Mengedukasi pasien diabetes tentang kebersihan mulut sangat penting untuk menjaga kesehatan mulut mereka, dengan menekankan pentingnya menyikat gigi secara teratur, membersihkan gigi dengan benang gigi, dan kunjungan gigi secara rutin, yang dapat memberikan hasil yang lebih baik daripada perawatan konvensional. Edukasi ini mencakup pentingnya mempertahankan rutinitas kebersihan mulut yang konsisten dengan sering menyikat gigi, melakukan flossing, serta menjadwalkan kunjungan rutin ke dokter gigi.

Edukasi yang berkelanjutan dapat meningkatkan kesadaran dan kebiasaan kebersihan mulut di kalangan penderita diabetes (Smith, 2021). Intervensi berbasis komunitas yang melibatkan dukungan sosial dan pendidikan kesehatan dapat meningkatkan perilaku kesehatan dan status kebersihan gigi dan mulut pada penderita diabetes. Penelitian ini menyoroti pentingnya pendekatan holistik yang melibatkan komunitas dalam pengelolaan diabetes dan kesehatan mulut. Intervensi berbasis komunitas dapat memberikan dukungan berkelanjutan dan mendorong perubahan perilaku positif (Davis, 2020).

Penderita diabetes yang menerima program edukasi kesehatan mulut mengalami perbaikan signifikan dalam kesehatan gigi dan mulut mereka. Program ini mencakup sesi edukasi, distribusi materi edukatif, dan konsultasi rutin dengan ahli kesehatan mulut. Edukasi yang baik dapat menghasilkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan hanya perawatan tanpa edukasi (White et al., 2021).

Kombinasi antara kontrol gula darah yang baik dan kebiasaan kebersihan mulut yang ketat dapat secara drastis mengurangi risiko komplikasi mulut pada penderita diabetes. Pendekatan terpadu yang melibatkan edukasi, dukungan komunitas, dan pemantauan medis yang ketat dapat memberikan manfaat signifikan bagi penderita diabetes (Brown et al., 2022).

Dengan demikian, penting bagi tenaga kesehatan untuk memberikan edukasi yang komprehensif mengenai kebersihan gigi dan mulut serta kontrol gula darah kepada penderita diabetes mellitus. Pendekatan ini dapat membantu mengurangi komplikasi mulut yang sering terjadi pada penderita diabetes dan meningkatkan kualitas hidup mereka. Edukasi yang berkelanjutan dan dukungan berbasis komunitas dapat memberikan dampak positif jangka panjang dalam pengelolaan diabetes dan kesehatan mulut

## **5. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa adanya hubungan perilaku diabetes mellitus dengan status kebersihan gigi dan mulut di Puskesmas Mutiara Kabupaten Pidie ( $p=0,000$ ).

## **6. Referensi**

1. Aceh Info. (2021). *Dinkes Aceh Maksimalkan Penanganan Penderita Diabetes Melitus, Ini Sebarannya*. [www.acehinfo.id](http://www.acehinfo.id).
2. Akpan, Anietie, dan R. M. (2002). Oral candidiasis. *Postgraduate Medical Journal*, 78(922), 455–459.

3. Alfani, Tria. (2018). *Gambaran Tindakan Penderita Diabetes Mellitus Tipe IIDengan Pemeliharaan Kebersihan Gigi Dan Mulut Pasien Di RSUD Dr.Fauziah Kabupaten Bireuen*. Karya Tulis Ilmiah. Poltekkes Kemenkes Aceh.
4. American Dental Association. (2020). Caries Risk Assessment and Management. *Journal of the American Dental Association*. *Journal of the American Dental Association*, vol. 151, no. 12, pp. 884-895.
5. American Diabetes Association. (2023). *Diabetes Care*.
6. American Diabetes Association. (2017). *Standards of Medical Care in Diabetes*.
7. Berliana Sari, Idham Halid, Pahrur Razi. (2017). Hubungan Pengetahuan Dengan Status Kebersihan Gigi Dan Mulut Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Rawang Jambi. *Jurnal Kesehatan Gigi* 04(1).zz
8. Brown, A., Smith, J., & Wilson, C. (2020). The Relationship Between Diabetes Mellitus, Oral Health, and Behavioral Factors. *Journal of Dental Research*, 48(2), 123–135.
9. Brown, J. (2023). Gender Differences in Diabetes. *Journal of Women's Health*.
10. Brown, L. J. (2019). The impact of diabetes on periodontal diseases. *Journal of Dental Research*, 98(5), 500-506.
11. Brown, Laura, Michael Green, dan Emily Harper. 2022. "Integrated Approaches to Diabetes and Oral Health Management." *Diabetes Care Review* 92(2): 223-235.
12. Collin, John, Emily Roberts, dan Sarah Kim. (2023). Impact of Poor Glycemic Control on Oral Health in Diabetic Patients. *Journal of Oral Health Research* 88(1): 45-58.
13. Collin, R., et al. (2023). *Impact of Diabetes on Oral Health*. *Oral Health Journal*.
14. Davis, John. (2020). Community-Based Interventions for Improving Oral Health in Diabetic Patients. *Journal of Community Health*, 45(3): 231-239.
15. Fonna, F. (2019). Hubungan Perilaku Penderita Diabetes Mellitus Dengan Status Kebersihan Gigi dan Mulut Di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh.
16. Herijulianti. (2018). *Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi*.
17. Istiqomah, D. A., Rusjanti, J., & Amaliya, A. (2017). Kebersihan mulut pada penderita Diabetes Mellitus tipe 1 Oral hygiene of Diabetes Mellitus type 1 patients. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 29(1).
18. Jones, Mary. (2022). The Impact of Uncontrolled Diabetes on Periodontal Health. *Journal of Clinical Dentistry*, 54(2): 112-119.
19. Journal of the American Dental Association. (2020). Caries Risk Assessment and Management. *American Dental Association*., 151(12), 884–895.
20. Jones, T. (2022). *Diabetes and Periodontal Disease*. *Journal of Periodontology*.
21. Kemenkes RI. (2014). *Panduan Nasional Pengendalian Diabetes Mellitus dan Penyakit Metabolik*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
22. Kumar, S., & Reddy, B. (2020). Diabetes and oral health: A case-control study. *Journal of Diabetic Complications*, 34(4), 456-459. Lee, S. H. (2021). Challenges in oral hygiene practices among diabetic patients. *Diabetes Care*, 44(2), 445-451.
23. Miller, Thomas. (2023). Diabetes and Oral Health: Understanding the Connection. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 76(1): 98-105.
24. Miller, S. (2023). *Saliva and Oral Health in Diabetes*. *Journal of Dental Research*.

25. Patel, M. (2022). The Oral Hygiene Index Simplified and its relevance in diabetes. *Journal of Oral Health Research*, 13(2), 95-101.
26. RISKESDAS. (2018). Riset Kesehatan Dasar Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. Kementrian Kesehatan RI.
27. Smith, J., Brown, A., & Wilson, C. (2017). The Relationship Between Oral Hygiene Practices and Oral Health Outcomes: A Review of Current Literature. *Journal of Dental Research*, 42(5), 321-335.
28. Smith, Patricia. (2021). Health Education and Its Role in Improving Oral Hygiene in Diabetic Patients. *International Journal of Health Education*, 63(4): 387-394.
29. White, Richard, Susan Hall, dan James Thompson. (2021). Efficacy of Structured Oral Health Education Programs for Diabetic Patients. *Journal of Oral Health Education* 66(3): 199-213.
30. World Health Organization. (2020). Oral Health. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
31. Woodward, D. (2021). Diabetes and dental health: keeping it fresh. *BDJ Team*, 8, 26–27. <https://doi.org/10.1038/s41407-021-0646-4>