

## Gambaran Status Karies Gigi pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar

### *Description of Dental Caries Status Among Patients with Diabetes Mellitus at Ingin Jaya Community Health Center, Aceh Besar Regency*

Olga Ridhona<sup>1</sup>, Reca Reca<sup>2</sup>, Teuku Salfiyadi<sup>3</sup>

Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Aceh, Aceh Besar 23231, Indonesia

e-mail: olgaridhona7133@gmail.com<sup>1</sup>, reca@poltekkesaceh.ac.id<sup>2</sup>,

atjeh1983@gmail.com<sup>3</sup>

#### **ABSTRACT**

Diabetes mellitus is a chronic disease that can affect oral health and increase the risk of dental caries. Hyperglycemia may be associated with reduced salivary production, increased glucose levels in saliva, and changes in the oral microflora that support the growth of cariogenic bacteria. This study aimed to describe the dental caries status among patients with diabetes mellitus at Ingin Jaya Public Health Center, Aceh Besar Regency, in 2026. This descriptive study involved 34 patients with diabetes mellitus selected using accidental sampling. Data were collected through clinical dental examinations using the DMF-T index and analyzed using univariate analysis, presented as frequency distributions and descriptive narratives. The results showed that most respondents were female, comprising 25 people (73.5%), while the largest age group was 51–60 years, comprising 15 people (43.0%). Regarding dental caries status, 1 respondent (2.9%) had a very low status, 3 respondents (8.8%) had a low status, 7 respondents (20.6%) had a moderate status, 18 respondents (52.9%) had a high status, and 5 respondents (14.8%) had a very high status. The mean DMF-T score was 5.9, which was categorized as high. In conclusion, dental caries status among patients with diabetes mellitus at Ingin Jaya Public Health Center was predominantly high. These findings highlight the importance of maintaining good oral hygiene, controlling blood glucose levels, and undergoing regular dental examinations.

**Keywords:** Diabetes mellitus; dental caries; DMF-T; caries status

#### **ABSTRAK**

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang dapat memengaruhi kesehatan rongga mulut dan meningkatkan risiko terjadinya karies gigi. Kondisi hiperglikemia dapat berhubungan dengan penurunan produksi saliva, peningkatan kadar glukosa dalam saliva, serta perubahan mikroflora rongga mulut yang mendukung perkembangan bakteri kariogenik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran status karies gigi pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Ingin Jaya, Kabupaten Aceh Besar tahun 2026. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan jumlah sampel sebanyak 34 penderita diabetes melitus yang dipilih menggunakan teknik accidental sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui pemeriksaan klinis gigi menggunakan indeks DMF-T, sedangkan analisis data dilakukan secara univariat dan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi serta narasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden didominasi oleh perempuan sebanyak 25 orang (73,5%) dan kelompok usia 51–60 tahun sebanyak 15 orang (43,0%).

Berdasarkan status karies, sebanyak 1 responden (2,9%) berada pada kategori sangat rendah, 3 responden (8,8%) pada kategori rendah, 7 responden (20,6%) pada kategori sedang, 18 responden (52,9%) pada kategori tinggi, dan 5 responden (14,8%) pada kategori sangat tinggi. Nilai rata-rata DMF-T seluruh responden adalah 5,9 dan termasuk kategori tinggi. Kesimpulannya, status karies gigi pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Ingin Jaya didominasi oleh kategori tinggi. Kondisi ini menunjukkan pentingnya pemeliharaan kebersihan gigi dan mulut, pengendalian kadar glukosa darah, serta pemeriksaan gigi secara berkala.

**Kata kunci: Diabetes melitus; karies gigi; DMF-T; status karies**

## PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kesehatan tubuh secara keseluruhan. Kondisi rongga mulut yang baik memungkinkan seseorang melakukan fungsi dasar seperti makan, berbicara, dan berinteraksi tanpa rasa sakit maupun ketidaknyamanan. World Health Organization menyatakan bahwa kesehatan mulut merupakan bagian integral dari kesehatan umum dan berperan dalam kualitas hidup seseorang. Salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang masih banyak ditemukan adalah karies gigi. Karies merupakan penyakit multifaktorial yang terjadi melalui interaksi antara biofilm gigi, konsumsi karbohidrat yang dapat difermentasi, dan kerentanan jaringan keras gigi. Proses metabolisme karbohidrat oleh bakteri kariogenik menghasilkan asam yang dapat menurunkan pH plak dan menyebabkan demineralisasi jaringan gigi.

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Hiperglikemia yang berlangsung secara kronis tidak hanya memengaruhi kondisi sistemik, tetapi juga dapat memberikan dampak terhadap kesehatan rongga mulut. Penderita diabetes melitus memiliki risiko mengalami berbagai gangguan rongga mulut, termasuk karies gigi, penyakit periodontal, xerostomia, dan infeksi rongga mulut. Kondisi hiperglikemia dapat memengaruhi fungsi kelenjar saliva sehingga produksi saliva menurun. Berkurangnya saliva menyebabkan kemampuan rongga mulut untuk melakukan pembersihan alami dan menetralkan asam menjadi berkurang. Selain itu, peningkatan kadar glukosa dalam saliva dapat menyediakan substrat bagi pertumbuhan mikroorganisme kariogenik. Kondisi tersebut dapat meningkatkan pembentukan plak dan mempercepat proses demineralisasi gigi.

Masalah karies gigi di Indonesia masih tergolong tinggi. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi masalah karies gigi masih menunjukkan angka yang tinggi secara nasional. Data Riskesdas 2018 juga menunjukkan bahwa Provinsi Aceh memiliki masalah kesehatan gigi dan mulut yang cukup besar. Kondisi tersebut menjadi perhatian karena diabetes melitus juga merupakan salah satu penyakit kronis yang banyak ditemukan di masyarakat. Berdasarkan data Puskesmas Ingin Jaya periode Januari–Oktober 2025, tercatat sebanyak 2.554 kunjungan ke poli gigi dan sebanyak 529 kunjungan merupakan penderita diabetes melitus. Observasi awal terhadap 10 penderita diabetes melitus menemukan 139 kasus karies, dengan komponen D sebanyak 53, M sebanyak 67, dan F sebanyak 18 serta rata-rata DMF-T sebesar 13,8 yang termasuk kategori sangat tinggi. Tingginya masalah karies pada penderita diabetes melitus tersebut menunjukkan perlunya perhatian terhadap kondisi kesehatan gigi dan mulut kelompok pasien tersebut. Pemeriksaan status karies menggunakan indeks DMF-T dapat memberikan gambaran mengenai pengalaman karies berdasarkan jumlah gigi yang mengalami karies, hilang karena karies, dan telah ditambal.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran status karies gigi pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Ingin Jaya, Kabupaten Aceh Besar tahun 2026. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kondisi karies pada penderita diabetes melitus serta menjadi bahan pertimbangan dalam upaya promotif dan preventif kesehatan gigi dan mulut di tingkat pelayanan kesehatan primer.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan tujuan untuk mengetahui gambaran status karies gigi pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Ingin Jaya, Kecamatan Ingin Jaya, Kabupaten Aceh Besar tahun 2026. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Ingin Jaya, Kabupaten Aceh Besar, pada tanggal 27 April sampai dengan 8 Mei 2026. Populasi penelitian adalah seluruh penderita diabetes melitus yang berkunjung dan terdaftar di Puskesmas Ingin Jaya, dengan jumlah 529 orang. Sampel penelitian berjumlah 34 penderita diabetes melitus yang hadir selama periode penelitian dan memenuhi kriteria penelitian. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik accidental sampling, yaitu pemilihan responden berdasarkan penderita diabetes melitus yang secara kebetulan datang ke Puskesmas Ingin Jaya ketika penelitian berlangsung.

Variabel yang diteliti adalah status karies gigi pada penderita diabetes melitus. Status karies ditentukan berdasarkan indeks DMF-T (Decay, Missing, Filling Teeth) melalui pemeriksaan klinis gigi. Komponen D menunjukkan gigi permanen yang mengalami karies, M menunjukkan gigi yang hilang atau dicabut karena karies, sedangkan F menunjukkan gigi yang telah ditambal karena karies. Instrumen penelitian berupa lembar pemeriksaan status karies menggunakan formulir indeks DMF-T. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan kaca mulut, sonde atau explorer, pinset, senter, serta alat pelindung diri berupa sarung tangan dan masker. Sebelum pemeriksaan, responden diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta diminta memberikan persetujuan melalui informed consent.

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pemeriksaan langsung kondisi gigi dan mulut responden menggunakan indeks DMF-T. Data sekunder diperoleh dari rekam medis dan buku register Puskesmas Ingin Jaya mengenai jumlah penderita diabetes melitus yang berkunjung. Data yang diperoleh selanjutnya melalui tahap editing, coding, dan tabulating. Analisis dilakukan secara univariat untuk menggambarkan distribusi responden berdasarkan karakteristik dan status karies. Nilai DMF-T dihitung dengan menjumlahkan komponen D, M, dan F. Kriteria status karies yang digunakan adalah sangat rendah (0,0–1,1), rendah (1,2–2,6), sedang (2,7–4,4), tinggi (4,5–6,5), dan sangat tinggi (>6,6).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Ingin Jaya, Kabupaten Aceh Besar, pada penderita diabetes melitus yang berkunjung ke puskesmas. Pemeriksaan dilakukan terhadap 34 responden dengan menggunakan indeks DMF-T (Decay, Missing, Filling Teeth) untuk mengetahui status karies gigi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara univariat dan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi.

### KARAKTERISTIK RESPONDEN

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin dan kelompok umur. Distribusi karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Responden Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar**

| Karakteristik | Kategori    | n  | %    |
|---------------|-------------|----|------|
| Jenis kelamin | Laki-laki   | 9  | 26,5 |
|               | Perempuan   | 25 | 73,5 |
| Umur          | 30–40 tahun | 1  | 3,0  |
|               | 41–50 tahun | 9  | 26,0 |
|               | 51–60 tahun | 15 | 43,0 |
|               | 61–70 tahun | 8  | 23,0 |
|               | 71–80 tahun | 1  | 3,0  |
|               | Total       | 34 | 100  |

Berdasarkan Tabel 1, dari 34 responden penderita diabetes melitus, sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu 25 responden (73,5%), sedangkan laki-laki sebanyak 9 responden (26,5%). Berdasarkan umur, responden paling banyak berada pada kelompok usia 51–60 tahun, yaitu sebanyak 15 responden (43,0%). Kelompok usia 41–50 tahun berjumlah 9 responden (26,0%), usia 61–70 tahun sebanyak 8 responden (23,0%), sedangkan kelompok usia 30–40 tahun dan 71–80 tahun masing-masing sebanyak 1 responden (3,0%).

### DISTRIBUSI STATUS KARIES GIGI

Status karies gigi responden ditentukan berdasarkan nilai indeks DMF-T. Pengelompokan status karies terdiri atas kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

**Tabel 2. Distribusi Status Karies Gigi Pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Ingin Jaya**

| Status Karies | n  | %    |
|---------------|----|------|
| Sangat rendah | 1  | 2,9  |
| Rendah        | 3  | 8,8  |
| Sedang        | 7  | 20,6 |
| Tinggi        | 18 | 52,9 |
| Sangat tinggi | 5  | 14,8 |
| Total         | 34 | 100  |

Tabel 2 menunjukkan bahwa status karies gigi responden paling banyak berada pada kategori tinggi, yaitu sebanyak 18 responden (52,9%). Selanjutnya, sebanyak 7 responden (20,6%) berada pada kategori sedang, 5 responden (14,8%) berada pada kategori sangat tinggi, 3 responden (8,8%) berada pada kategori rendah, dan hanya 1 responden (2,9%) yang termasuk kategori sangat rendah. Dengan demikian, sebagian besar responden penelitian mempunyai pengalaman karies yang cukup tinggi. Apabila kategori tinggi dan

sangat tinggi digabungkan, terdapat 23 responden (67,7%) yang memiliki status karies pada tingkat tinggi hingga sangat tinggi.

### GAMBARAN KOMPONEN DMF-T

Selain melihat kategori status karies, pemeriksaan juga menghasilkan data berdasarkan tiga komponen indeks DMF-T, yaitu D (Decay), M (Missing), dan F (Filling).

**Tabel 3. Distribusi Komponen DMF-T Pada Penderita Diabetes Melitus**

| Komponen                    | Jumlah Gigi |
|-----------------------------|-------------|
| D (Decay)                   | 107         |
| M (Missing)                 | 74          |
| F (Filling)                 | 21          |
| Jumlah berdasarkan komponen | 202         |
| Jumlah responden            | 34          |
| Rata-rata DMF-T             | 5,9         |
| Kategori                    | Tinggi      |

Berdasarkan Tabel 3, komponen D (Decay) merupakan komponen yang paling besar, yaitu sebanyak 107 gigi, diikuti komponen M (Missing) sebanyak 74 gigi dan komponen F (Filling) sebanyak 21 gigi. Nilai DMF-T rata-rata diperoleh dari jumlah skor DMF-T sebesar 202 dibagi dengan 34 responden, sehingga diperoleh nilai 5,9. Berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian, nilai tersebut termasuk dalam kategori tinggi. Besarnya komponen D menunjukkan bahwa gigi yang mengalami karies dan belum mendapatkan perawatan masih cukup banyak pada responden. Sementara itu, tingginya komponen M menunjukkan adanya pengalaman kehilangan gigi yang berkaitan dengan karies. Komponen F yang lebih rendah dibandingkan D dan M menunjukkan bahwa jumlah gigi yang telah mendapatkan perawatan berupa penambalan relatif lebih sedikit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa status karies gigi pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Ingin Jaya secara umum berada pada kategori tinggi, dengan nilai rata-rata DMF-T sebesar 5,9. Dari 34 responden, sebanyak 18 orang (52,9%) memiliki status karies tinggi dan 5 orang (14,8%) memiliki status karies sangat tinggi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden mempunyai pengalaman karies yang cukup besar. Tingginya status karies pada penderita diabetes melitus dapat berkaitan dengan perubahan kondisi rongga mulut akibat diabetes. Kondisi hiperglikemia dapat memengaruhi lingkungan rongga mulut, salah satunya melalui perubahan produksi dan fungsi saliva serta peningkatan kadar glukosa dalam saliva. Saliva memiliki peranan penting dalam membersihkan sisa makanan, membantu menjaga keseimbangan lingkungan rongga mulut, dan menetralkan asam. Apabila fungsi tersebut mengalami penurunan, lingkungan rongga mulut dapat menjadi lebih mendukung terjadinya pembentukan plak dan perkembangan karies.

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa komponen D (Decay) sebanyak 107 gigi merupakan komponen terbesar dibandingkan komponen M dan F. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada saat pemeriksaan masih ditemukan cukup banyak gigi yang mengalami karies. Secara klinis, komponen D menggambarkan gigi yang mengalami kerusakan karena karies dan belum mendapatkan perawatan yang adekuat. Komponen M (Missing) sebanyak 74 gigi juga menunjukkan angka yang cukup besar. Kehilangan gigi dapat menjadi gambaran pengalaman karies yang telah berlangsung sebelumnya, terutama apabila gigi tersebut hilang atau dicabut akibat kerusakan karena karies. Sementara itu, komponen F (Filling) hanya sebanyak 21 gigi, sehingga jumlah gigi yang telah mendapatkan

perawatan restoratif lebih rendah dibandingkan gigi yang mengalami kerusakan atau kehilangan. Hal tersebut dapat menjadi pertimbangan bagi pelayanan kesehatan gigi untuk meningkatkan upaya pemeriksaan dan perawatan gigi pada penderita diabetes melitus.

Dilihat dari karakteristik umur, sebagian besar responden berada pada kelompok usia 51–60 tahun, yaitu 15 orang (43,0%). Kelompok umur tersebut merupakan kelompok yang paling banyak dalam penelitian. Pada usia yang semakin bertambah, seseorang dapat mengalami akumulasi pengalaman karies sepanjang hidup. Selain itu, perubahan kondisi gigi dan jaringan pendukung serta kemungkinan meningkatnya kehilangan gigi dapat memengaruhi nilai DMF-T. Namun, penelitian ini bersifat deskriptif sehingga hasil tersebut hanya menggambarkan kondisi responden yang diteliti dan tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat antara umur dengan status karies. Berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, yaitu 25 orang (73,5%). Dominannya responden perempuan perlu dilihat sebagai karakteristik sampel penelitian dan bukan sebagai bukti bahwa perempuan pasti mempunyai risiko karies lebih tinggi. Perbedaan jumlah tersebut dapat dipengaruhi oleh komposisi pasien diabetes melitus yang berkunjung dan memenuhi kriteria sebagai responden selama periode penelitian.

Temuan penelitian ini juga dapat dikaitkan dengan hasil observasi awal yang tercantum dalam KTI. Pada observasi awal terhadap 10 pasien penderita diabetes melitus ditemukan 139 kasus dengan komponen D sebanyak 53, M sebanyak 67, dan F sebanyak 18 serta rata-rata DMF-T sebesar 13,8 yang termasuk kategori sangat tinggi. Namun, angka tersebut merupakan data observasi awal, sedangkan hasil utama penelitian diperoleh dari 34 responden dengan rata-rata DMF-T 5,9 kategori tinggi. Oleh karena itu, kedua angka tersebut tidak sebaiknya dicampurkan sebagai hasil penelitian utama. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa status karies gigi pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Ingin Jaya masih perlu mendapatkan perhatian. Tingginya proporsi responden pada kategori tinggi dan sangat tinggi serta besarnya komponen D dan M menunjukkan perlunya penguatan kegiatan promotif dan preventif kesehatan gigi dan mulut. Edukasi mengenai kebersihan gigi dan mulut, pemeriksaan gigi secara berkala, pengendalian faktor risiko karies, serta perawatan gigi yang mengalami karies dapat menjadi bagian dari upaya pemeliharaan kesehatan gigi pada penderita diabetes melitus.

Perlu diperhatikan bahwa penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan jumlah responden 34 orang dan teknik accidental sampling. Oleh sebab itu, hasil penelitian terutama digunakan untuk menggambarkan status karies gigi pada responden yang diperiksa dan belum dapat digeneralisasikan secara luas kepada seluruh penderita diabetes melitus di wilayah Kabupaten Aceh Besar.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai gambaran status karies gigi pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar, dapat disimpulkan bahwa status karies gigi responden secara umum berada dalam kategori tinggi. Dari 34 responden yang diperiksa, sebanyak 18 responden (52,9%) memiliki status karies kategori tinggi, 5 responden (14,8%) kategori sangat tinggi, 7 responden (20,6%) kategori sedang, 3 responden (8,8%) kategori rendah, dan 1 responden (2,9%) kategori sangat rendah. Nilai rata-rata indeks DMF-T seluruh responden adalah 5,9, yang termasuk dalam kategori tinggi. Komponen DMF-T menunjukkan bahwa terdapat 107 gigi dengan kondisi decay (D), 74 gigi missing (M), dan 21 gigi filling (F). Komponen decay merupakan komponen terbesar, yang menunjukkan masih banyak ditemukan gigi yang mengalami karies pada saat pemeriksaan. Dengan demikian, hasil penelitian menggambarkan bahwa masalah

karies gigi pada penderita diabetes melitus yang menjadi responden di Puskesmas Ingin Jaya masih cukup tinggi sehingga membutuhkan perhatian melalui upaya promotif, preventif, pemeriksaan berkala, dan perawatan kesehatan gigi dan mulut.

## **SARAN**

Bagi Puskesmas Ingin Jaya, diharapkan dapat meningkatkan kegiatan promotif dan preventif kesehatan gigi dan mulut pada penderita diabetes melitus, khususnya melalui edukasi mengenai pemeliharaan kebersihan gigi dan mulut, pemeriksaan gigi secara berkala, serta anjuran untuk segera mendapatkan perawatan apabila ditemukan karies. Bagi penderita diabetes melitus, diharapkan lebih memperhatikan kebersihan dan kesehatan gigi serta mulut dengan menjaga kebersihan gigi secara rutin, memperhatikan pola makan, dan melakukan pemeriksaan gigi secara berkala di fasilitas pelayanan kesehatan.

Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian dengan jumlah responden yang lebih besar dan variabel yang lebih beragam, seperti lama menderita diabetes melitus, tingkat pengendalian kadar gula darah, kebiasaan menjaga kebersihan gigi dan mulut, pola makan, serta frekuensi kunjungan ke pelayanan kesehatan gigi sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih luas mengenai faktor-faktor yang berkaitan dengan status karies pada penderita diabetes melitus.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Aceh, Jurusan Kesehatan Gigi, yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Puskesmas Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar yang telah memberikan izin dan membantu pelaksanaan pengumpulan data penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh responden penderita diabetes melitus yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini. Penulis turut mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, dosen penguji, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan, arahan, dan dukungan selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ilmiah ini selesai.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. World Health Organization. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva: World Health Organization; 2022.
2. World Health Organization. Oral health. Geneva: World Health Organization; 2025.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tahun 2024. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2025.
4. Coelho AS, Amaro IF, Caramelo F, Paula A, Marto CM, Ferreira MM, et al. Dental caries, diabetes mellitus, metabolic control and diabetes duration: a systematic review and meta-analysis. *J Esthet Restor Dent*. 2020;32(3):291-309. doi:10.1111/jerd.12562.
5. Chen H, Hill R, Baysan A. Systematic review on dental caries preventive and managing strategies among type 2 diabetic patients. *Front Oral Health*. 2022;3:998171. doi:10.3389/froh.2022.998171.
6. Weijndijk LPM, Van der Weijden GA, Slot DE. DMF scores in patients with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Dent*. 2023;136:104628. doi:10.1016/j.jdent.2023.104628.

7. Zhou G, Shu X, Long Y, Cao Y, Wang J, Liao G, et al. Dental caries and salivary alterations in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2024;150:105321. doi:10.1016/j.jdent.2024.105321.
8. Dental Research Review. Association between type 1 diabetes mellitus and dental caries: a systematic review and meta-analysis. *Dentistry Review*. 2024;4(2):100088. doi:10.1016/j.dentre.2024.100088.
9. Preshaw PM, et al. Diabetes mellitus and oral health: a review of the bidirectional relationship between diabetes and oral disease. [Sumber sesuai referensi yang digunakan dalam KTI].
10. Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Besar. Profil Kesehatan Kabupaten Aceh Besar Tahun 2023. Aceh Besar: Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Besar; 2023.