

## Periodontal treatment success rate in patients with history of systemic disease diabetes mellitus

Tingkat keberhasilan perawatan periodontal pada pasien dengan riwayat penyakit sistemik diabetes mellitus

<sup>1</sup>Surijana Mappangara, <sup>2</sup>Nurul Afrini

<sup>1</sup>Department of Periodontics, Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

<sup>2</sup>Periodontal Specialist Dentist Education Program, Faculty of Dentistry, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia

Corresponding author: Nurul Afrini, e-mail: [ayunurulafrinizainal@gmail.com](mailto:ayunurulafrinizainal@gmail.com)

### ABSTRACT

Diabetes mellitus can affect the success rate of periodontal tissue treatment. The condition of DM in each individual is multifactorial. This literature review discusses the theoretical basis of the discussion of articles on the success rate of periodontal treatment in patients with DM by collecting and comparing several articles that discuss the success rate of periodontal treatment in patients with a history of DM. Several articles were found which showed that the success rate of periodontal treatment in patients with a history of DM is influenced by many factors. It was concluded that the success of periodontal treatment in patients with a history of DM is influenced by the patient's glucose levels, bad habits, nutrition, socioeconomic status, and lifestyle.

**Keywords:** periodontal treatment, diabetes mellitus, periodontitis, dental immobility, glucose levels

### ABSTRAK

Diabetes melitus dapat memengaruhi tingkat keberhasilan perawatan jaringan periodontal. Kondisi DM pada setiap individu bersifat multifaktor. Kajian pustaka ini membahas landasan teori dari hasil pembahasan artikel-artikel mengenai tingkat keberhasilan perawatan periodontal pada pasien DM dengan cara mengumpulkan dan membandingkan beberapa artikel yang membahas tingkat keberhasilan perawatan periodontal pada pasien dengan riwayat DM. Ditemukan beberapa artikel yang menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan perawatan periodontal pada pasien dengan riwayat DM dipengaruhi oleh banyak faktor. Disimpulkan bahwa keberhasilan perawatan periodontal pada pasien dengan riwayat DM dipengaruhi oleh kadar glukosa pasien, kebiasaan buruk, nutrisi, status sosial ekonomi, dan gaya hidup.

**Kata kunci:** perawatan periodontal, diabetes melitus, periodontitis, imobilitas gigi, kadar glukosa

Received: 10 March 2024

Accepted: 1 August 2024

Published: 1 December 2024

### PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis menahun yang prevalensinya semakin meningkat. Penyakit ini terjadi akibat gangguan metabolisme sehingga tubuh tidak dapat mengontrol kadar gula dalam darah. Menurut survei oleh WHO, Indonesia menempati urutan ke-4 dengan jumlah penderita DM terbesar setelah India, Cina dan Amerika Serikat. Pada tahun 2030, Indonesia diperkirakan memiliki penyandang DM sebanyak 21,3 juta jiwa. DM tipe 2 merupakan jenis yang paling sering ditemukan di praktek dokter gigi, sekitar 90% dari semua penderita DM di Indonesia.<sup>1</sup>

Diabetes merupakan penyakit metabolik yang umum terjadi akibat kelainan sekresi insulin, kelainan kerja insulin atau kombinasi keduanya. DMT2 dihasilkan dari penggunaan insulin yang tidak efektif oleh tubuh, yang meliputi 90% penderita DM di dunia. Jumlah penderita DM meningkat pesat di beberapa dekade terakhir dari 108 juta pada 1980 menjadi 422 juta pada 2014, dan kemungkinan akan lebih dari dua kali lipat dalam 20 tahun ke depan. Lebih lanjut, WHO memproyeksikan DM menjadi penyebab kematian ketujuh pada tahun 2030.<sup>2</sup>

Periodontitis adalah penyakit inflamasi kronis yang multifaktor pada jaringan pendukung di bawahnya di sekitar gigi. Penderitanya dapat mengalami gingivitis, kehilangan perlekatan periodontal, resorpsi tulang alveolar, dan akhirnya kehilangan gigi. Periodontitis parah, yang merupakan penyakit kronis keenam yang paling umum di antara populasi umum, memengaruhi hampir 750 juta orang.<sup>2</sup>

Periodontitis adalah penyakit inflamasi kronis yang disebabkan oleh patogen di jaringan periodontal sekitarnya, yang mengakibatkan pembentukan poket periodontal, kehilangan perlekatan klinis dan resorpsi tulang alveolar yang akhirnya menyebabkan kehilangan gigi. Bukti epidemiologis menunjukkan bahwa periodontitis memengaruhi lebih dari 50% orang dewasa di seluruh dunia, menunjukkan hubungan dosis-respon dengan kesehatan mulut berkaitan dengan kualitas hidup. Periodontitis sangat terkait dengan DMT2, dan sekarang periodontitis dianggap sebagai bentuk komplikasi DMT2

keenam. Dibandingkan dengan pasien non-DM, pasien dengan DM menunjukkan manifestasi klinis periodontitis yang lebih buruk. Selain itu, periodontitis sedang hingga berat meningkatkan risiko DMT2 dan menyebabkan kontrol glikemik yang buruk pada penderita DM.<sup>3</sup>

Prevalensi DM menurut WHO di Indonesia mengalami peningkatan secara signifikan hingga 21,3 juta jiwa pada tahun 2030 mendatang. Indonesia mengalami peningkatan jumlah penderita DM juga dapat dilihat dari perbandingan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2007 sebanyak 5,7% penderita menjadi 6,9% penderita atau sekitar 9,1 juta di tahun 2013.<sup>4</sup>

DM dapat menimbulkan komplikasi kesehatan, secara umum maupun rongga mulut. Dari sekian banyak komplikasi di rongga mulut, periodontitis adalah komplikasi yang paling sering terjadi. Periodontitis ditandai dengan terjadinya *pocket depth* (PD), *clinical attachment loss* (CAL) dan *alveolar bone loss* (ABL). Penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa pada pasien dengan DM, risiko untuk terjadinya *attachment loss* dan ABL tiga kali lebih besar daripada pasien yang non-DM.<sup>1</sup>

Penyakit DM sangat erat hubungannya dengan kelainan pada jaringan periodontal karena pada penderita DM yang tidak terkontrol disertai *oral hygiene* jelek dan kadar glukosa yang tinggi merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri di dalam mulut, sehingga dijumpai radang gingiva mulai dari gingivitis marginalis sampai periodontitis akut dan gigi goyang. Insulin dan regulasi DM memiliki pengaruh pada metabolisme tulang atau menurunnya kepadatan tulang.<sup>5</sup>

Berdasarkan bukti yang tersedia saat ini, dinyatakan bahwa periodontitis dan DMT2 memiliki hubungan yang kuat. Temuan ini menunjukkan bahwa dokter gigi harus menyadari bahwa periodontitis mungkin mengindikasikan DMT2 yang tidak terdiagnosis dan kontrol glikemik yang buruk pada pasien DMT2; dokter harus mengetahui tanda-tanda klinis periodontitis untuk membantu pasien DMT2 meningkatkan perawatan kebersihan mulut dan mempertimbangkan untuk merekomendasikan terapi periodontal untuk meningkatkan kontrol glikemik; pasien harus menyadari bahwa periodontitis dan DMT2

merupakan faktor risiko satu sama lain. Perawatan kebersihan mulut rutin dan pemeriksaan fisik

Tanda dan gejala penyakit periodontal diakui sebagai komplikasi keenam dari DM. Peningkatan prevalensi DM tipe-2 merupakan masalah kesehatan di Jepang. Dalam satu penelitian, tingkat penyakit periodontal pada individu dengan DMT2 ditemukan 2,6 kali lipat dibandingkan mereka yang tidak. DM memiliki efek buruk pada kesehatan periodontal, dan penyakit periodontal pada gilirannya memengaruhi glikemik.<sup>6</sup>

Periodontitis merupakan komplikasi yang paling sering terjadi pada penderita DM. Beberapa peneliti menyatakan bahwa keparahan penyakit periodontal pada penderita DM dipengaruhi oleh penurunan respon imun. Hiperglikemi pada penderita DM menyebabkan komplikasi berupa mikrovaskuler yang ditandai dengan peningkatan *advanced glycation endproduct* (AGE) pada

plasma dan jaringan. AGE akan berinteraksi dengan RAGE pada endotel sehingga menimbulkan stres oksidatif menyebabkan gangguan pembuluh darah pada jaringan periodontal. Gangguan pembuluh darah menyebabkan gangguan distribusi nutrisi dan oksigen pada jaringan periodontal, sehingga bakteri gram negatif anaerob yang merupakan bakteri komensal pada poket periodontal akan menjadi lebih patogen. Gangguan pembuluh darah juga akan memengaruhi pembuangan sisa metabolisme dalam jaringan periodontal, sehingga akan terjadi toksikasi jaringan periodontal dan gingiva.<sup>7</sup>

Komplikasi oral pada pasien DM menunjukkan adanya luka yang sulit sembuh dan serostomia, seperti halnya meningkatnya penyakit periodontal.<sup>10</sup> Penyakit periodontal telah ditetapkan sebagai komplikasi DM urutan keenam.

Menurut bridges dkk, DM dapat memengaruhi se-

**Tabel 1** Artikel yang dikaji

No	Penulis	Judul	Sampel	Metode	Hasil Penelitian
1.	Mizuno H, et al. (2017)	The effects of non-surgical periodontal treatment on glycemic control, oxidative stress balance and quality of life in patients with type 2 diabetes: A randomized clinical trial. <sup>10</sup>	37 orang	Kelompok perawatan periodontal (n=20) menerima terapi periodontal non-bedah, termasuk scaling & root planing ditambah instruksi kebersihan mulut, dan terapi periodontal suportif berturut-turut pada 3 & 6 bulan. Kelompok kontrol (n=17) hanya menerima instruksi kebersihan mulut tanpa pengobatan selama masa percobaan.	Pada pasien DMT2, perawatan periodontal non-bedah meningkatkan keseimbangan stres oksidatif sistemik dan kualitas hidup, tetapi tidak menurunkan kadar HbA1c sebagai hasil utama pada follow-up 3 bulan
2.	Dharmawati I, dkk. (2015)	Hubungan antara faktor risiko (jenis kelamin & usia) dengan kelainan jaringan periodontal penderita DM yang berkunjung ke Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Sanjiwani Gianyar Tahun 2014. <sup>5</sup>	23 orang	<i>Cross sectional study</i> dengan mengolah data sekunder keadaan jaringan periodontal penderita DM yang dilakukan di RSUD Sanjiwani pada bulan Juni tahun 2014	Ada hubungan antara faktor risiko umur dengan adanya kelainan jaringan periodontal pada penderita DM dan pada jenis kelamin tidak ada hubungan dengan kelainan jaringan periodontal.
3.	Tambunan, EGR, dkk. (2015)	Gambaran penyakit periodontal pada penderita diabetes melitus di Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D Kandou Manado <sup>11</sup>	60 orang	Secara <i>total sampling</i> . Data diambil dengan menggunakan probe periodontal untuk mengukur status gingiva dengan menggunakan indeks gingiva. Probe periodontal dimasukkan ke dalam gingiva dan status gingiva serta status periodontal diukur menggunakan indeks gingiva dan indeks CPITN	Penyakit periodontal yang paling banyak ditemui pada penderita DM di RSUD Prof. Dr. R.D. Kandou Manado adalah penyakit periodontitis 41 orang (68,3%) dan yang paling sedikit adalah gingivitis 19 orang (31,7%)
4.	Savira NV, dkk. (2017)	Kondisi periodontal penderita diabetes mellitus tipe I. <sup>12</sup>	12 orang	Jenis penelitian deskriptif dengan metode survei dilakukan di tiga rumah sakit.	Semua penderita DM tipe I pada penelitian ini menderita gingivitis dan periodontitis.
5.	Engbrethso, SP. (2013)	The effect of nonsurgical periodontal therapy on hemoglobin A1c levels in persons with type-2 diabetes and chronic periodontitis a randomized clinical trial. <sup>13</sup>	514 orang	Kelompok perlakuan (n=257) menerima scaling & root planing ditambah bilas oral klorheksidin pada awal dan terapi periodontal suportif pada 3 & 6 bulan. Kelompok kontrol (n=257) tidak menerima pengobatan selama 6 bulan	Terapi periodontal non-bedah tidak meningkatkan kontrol glikemik DMT2 dan periodontitis kronis sedang hingga lanjut. Temuan ini tidak mendukung penggunaan perawatan periodontal non-bedah pada pasien DM untuk tujuan menurunkan kadar HbA.1c.
6.	Sari R, dkk. (2017)	Prevalensi periodontitis pada pasien DM (Studi observasional di poliklinik penyakit dalam RSUD Dr. Sardjito). <sup>1</sup>	36 orang	Data primer dari wawancara langsung dan pemeriksaan obyektif (OHI & CAL) sedangkan data sekunder dari riwayat penyakit dalam rekam medis.	Prevalensi periodontitis pada pasien DM tinggi walaupun status kebersihan mulut tergolong dalam kriteria baik.
7.	Fadila JK, dkk. (2021)	Motivasi pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut (periodontitis) pasien DM menggunakan media leaflet (Studi di Puskesmas Maron Kabupaten Probolinggo). <sup>14</sup>	30 orang	Dengan mengisi kuesioner dan pemeriksaan, jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan sasaran pasien DM sebanyak 30 orang.	Motivasi dorongan termasuk kuat (75%), motivasi harapan kuat (71%), motivasi imbalan kuat (59%). Disimpulkan motivasi pasien DM tentang kesehatan gigi dan mulut adalah kuat (69%)
8.	Almubarak A, et al. (2020)	Gangguan monosit dan homeostasis makrofag di periodontitis. <sup>15</sup>	27 orang	Sepasang sampel jaringan gingiva (masing-masing dari jaringan periodontal yang sehat dan tempat yang terkena periodontitis pada pasien yang sama) diambil dari 27 pasien periodontitis, dengan dan tanpa DMT2. Setiap sampel diproses untuk membentuk suspensi sel tunggal, dan panel flow-cytometry adalah dirancang dan divalidasi untuk mempelajari fenotipe monosit dan makrofag.	Gangguan homeostasis sel turunan myeloid pada periodontitis dan sorotan peran yang berpotensi signifikan dari jenis sel ini dalam patogenesisnya

mua parameter periodontal, termasuk skor bleeding, PD, hilangnya perlekatan dan tanggalnya gigi.<sup>8</sup>

Penderita DM mengalami peningkatan kadar glukosa dalam darah dan cairan gingiva yang mengubah lingkungan mikroflora, menginduksi perubahan bakteri secara kualitatif. Perubahan tersebut mengarah pada penyakit periodontal yang berat. Perubahan dalam proses penyembuhan luka adalah masalah umum pada penderita DM. Proses penyembuhan luka pada jaringan periodontal berubah pada orang dengan hiperglikemi yang berkelanjutan, yang mengakibatkan meningkatnya *bone loss* dan kehilangan perlekatan jaringan periodontal.<sup>7</sup>

Seseorang disebut DM, bila kadar gula darah pada plasma vena di atas 200 mg/dL dan darah kapiler di atas 200 mg/dL. Sedangkan kadar gula darah saat puasa di atas 126 mg/dL (plasma vena) dan di atas 110 mg/dL (darah kapiler). Tingginya kadar gula darah adalah akibat ketidaknormalan sekresi insulin dan aksi insulin.<sup>9</sup>

Diabetes merupakan faktor risiko gingivitis dan periodontitis, dan tingkat kontrol glikemik menjadi faktor penting dalam hubungan ini. Bridge dkk, menyatakan bahwa DM memengaruhi semua parameter periodontal, termasuk skor pendarahan, kedalaman saku, kehilangan perlekatan dan kehilangan gigi. Penderita DM yang tidak terkontrol menderita kelainan fungsi sel pertahanan utama periodonsium yaitu tidak seimbang fungsi kemotaksis dan fagositosis yang menyebabkan penderita DM lebih rentan terhadap infeksi.<sup>7</sup>

## METODE

Kajian pustaka ini secara komprehensif mencari artikel dalam database jurnal penelitian, melalui internet. Pencarian database yang digunakan meliputi Pubmed, SciVerse Science Direct, dan Semantic Scholar. Pencarian artikel menggunakan kata kunci *penyakit sistemik, diabetes melitus, periodontitis*. Terdapat 19 artikel yang diperoleh dan 8 artikel dianalisis melalui analisis tujuan, kesesuaian topik, metode penelitian yang digunakan, ukuran sampel, etik penelitian, hasil, serta keterbatasan yang terjadi.

## PEMBAHASAN

Gejala klinis DM adalah insulin kurang, kadar gula darah meningkat, poliuria, polidipsia, dan polifagia. Sedangkan manifestasi DM di rongga mulut adalah serostomia, kandidiasis, karies, gingivitis dan periodontitis, abses periapikal, *dry mouth*, hilangnya papila lidah, dan pembesaran kelenjar liur. Komplikasi DM adalah infeksi, mikroangiopati dan mikroaneurisme, neuropati, nefropati retinopati.<sup>16</sup>

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sari R, Herawati D, Nurcahyanti R, Wardani PK. Prevalensi periodontitis pada pasien diabetes melitus (Studi observasional di poliklinik penyakit dalam RSUP Dr. Sardjito). Maj Ked Gi Ind [Online] 2017;3(2):98-9. Available: [Prevalensi periodontitis pada pasien diabetes mellitus \(Studi observasional di poliklinik penyakit dalam RSUP Dr. Sardjito\) | Sari | Majalah Kedokteran Gigi Indonesia \(ugm.ac.id\)](#)
2. Wu CZ, Yuan YH, Liu HH, Li SS, Zhang BW, Chen W, et al. Epidemiologic relationship between periodontitis and type 2 diabetes mellitus. BMC Oral Health [Internet] 2020;20(204):1, 12. Available: <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01180-w>
3. Cao R, Li Q, Wu Q, Yao M, Chen Y, Zhou H. Effect of non-surgical periodontal therapy on glycemic control of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and Bayesian network meta-analysis. BMC Oral Health [Internet] 2019; 19(176):2. Available: <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0829-y>
4. Andriyanto A, Hidayati RN. Literature review: Pemanfaatan media promosi kesehatan (smartphone) dalam mencegah dan mengendalikan kadar gula diabetes tipe 2. J Ners Keb [Online] 2018;5(2):173. Available: <https://jnk.phb.ac.id/index.php/jnk/article/view/294>
5. Dharmawati I, Raiyanti I. Hubungan antara faktor resiko (umur dan jenis kelamin) dengan kelainan jaringan periodontal pada penderita diabetes melitus yang berkunjung ke poliklinik penyakit dalam RSUD Sanjiwani Gianyar Tahun 2014. J Kes Gigi. [Online] 2015;3(2):62. Available: <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JKG/article/view/517>

Pasien yang datang ke tempat praktek gigi mungkin dengan kondisi yang tidak terdiagnosis DM; misalnya periodontitis yang parah dan cepat progresif yang terlihat tidak sesuai dengan usia pasien, riwayat memiliki kebiasaan buruk, *oral hygiene* buruk, dan adanya faktor lokal yang memperburuk seperti plak atau kalkulus. Pada beberapa pasien DM juga sering dijumpai kelainan berupa pembesaran gingiva, gingiva mudah berdarah pada pengerjaan dan adanya abses periodontal. Jika dokter gigi mencurigai adanya penyakit DM pada pasien, maka pasien patut dianamnesis dengan baik untuk mengetahui adanya riwayat polidipsia, poliuria, polifagia, atau adanya penurunan berat badan. Jika diduga ada riwayat keluarga yang DM, maka perlu dilakukan evaluasi dan pemeriksaan laboratorium berupa kadar gula darah puasa dan sesudah makan, uji urin, dan toleransi glukosa.<sup>15</sup>

Pemantauan kondisi sistemik pasien dengan DM dibutuhkan untuk mendukung keberhasilan perawatan gigi. Beberapa pencegahan sebelum dilakukannya perawatan diharapkan mampu mengurangi tingkat kejadian komplikasi yang tidak diinginkan. Pemantauan secara rutin kadar gula darah penting terutama sesaat sebelum dilakukannya tindakan invasif. Mengontrol kebersihan rongga mulut pasien dibutuhkan untuk menekan kejadian infeksi lebih lanjut karena pasien DM rentan terhadap pertumbuhan bakteri maupun jamur.<sup>17</sup>

Adapun kondisi yang dapat berperan terhadap prevalensi dan keparahan periodontitis selain peranan bakteri adalah penyakit sistemik seperti DM. Beberapa peneliti menyatakan bahwa terdapat hubungan yang saling berkaitan antara penyakit sistemik dan periodontitis walaupun terkadang tidak dapat dijelaskan secara nyata.<sup>18</sup>

Di sisi lain, penelitian lain telah melaporkan bahwa pasien DM yang memiliki kontrol glikemik yang buruk memiliki peningkatan risiko poket periodontal yang dalam, kehilangan perlekatan yang parah, dan keropos tulang progresif, dibandingkan dengan pasien DM yang terkontrol dengan baik.<sup>19</sup>

Jadi, penyakit DM sangat erat hubungannya dengan kelainan pada jaringan periodontal. Pada penderita DM yang tidak terkontrol dengan *oral hygiene* jelek dan kadar glukosa yang tinggi merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri dalam mulut, sehingga akan dijumpai peradangan gingiva mulai dari gingivitis marginalis sampai periodontitis akut dan gigi goyang.

Disimpulkan bahwa ada hubungan antara periodontitis dengan diabetes melitus. Namun demikian, masih dibutuhkan penelitian lebih lanjut tentang keterkaitan antara periodontitis dan DM sehingga dapat memberi manfaat bagi masyarakat luas terutama praktisi kesehatan.

6. Seshima F, Nishina M, Namba T, Saito A. Terapi regeneratif periodontal pada pasien kronis periodontitis dan diabetes melitus tipe 2. Bull Tokyo Dent Coll [Internet] 2016; 57(2):97-8. Available: [doi:10.2209/tdcppublication.2015-0041](https://doi.org/10.2209/tdcppublication.2015-0041)
7. Husni R. Kebutuhan perawatan periodontal pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Padang Bulan Kecamatan Medan Baru. [Skripsi]. Medan: Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara; 2018
8. Arifiana VD, Prandita N. Penatalaksanaan periodontitis kronik pada penderita diabetes mellitus. J KG Unej [Online] 2019; 16(2):61. Available: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/STOMA/article/download/23093/9244>
9. Hartanti. Efek kontrol glikemik terhadap penyakit periodontal penderita diabetes mellitus. Insisiva Dent J [Online] 2013;2(2):98. Available : <https://journal.ummy.ac.id/index.php/di/article/view/582>
10. Mizuno H, Ekuni D, Maruyama T, Kataoka K, Yoneda T, Fukuhara D, et al. Efek perawatan periodontal non-bedah pada control glikemik, keseimbangan stres oksidatif dan kualitas hidup pada pasien dengan diabetes tipe 2: Uji klinis acak. Plos One J [Online] 2017; 12(11):13. Available : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188171>.
11. Tambunan EGR, Pandelaki K, Mintjelungan CN. Gambaran penyakit periodontal pada penderita diabetes melitus di Rumah Sakit Umum Pusat Prof.Dr. R.D. Kandou Manado. Jurnal eGigi [Online] 2015;3(2):534-9. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/egigi/article/view/10399>
12. Savira NV, Hendiani I, Komara I. Kondisi periodontal penderita diabetes melitus tipe I. J Ked Gi [Online] 2017;29(2):151-7. Available : <http://jurnal.unpad.ac.id/jkg/article/view/18588>
13. Engebretson P, Hyman LG, Michalowicz BS, Schoenfeld ER, Gelato MC, Hou W, et al. Pengaruh terapi periodontal non-bedah pada hemoglobin A1c tingkat pada orang dengan diabetes tipe 2 dan periodontitis kronis: uji klinis acak. J Am Med Assoc [Online] 2013;310(23):2523-30. Available:[http://jama.jamanetwork.com/oleh Pengguna Universitas Carleton pada 05/11/2015](http://jama.jamanetwork.com/oleh/Pengguna/Universitas%20Carleton/pada/05/11/2015).
14. Fadila JK. Motivasi pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut (periodontitis) pasien diabetes melitus menggunakan media leaflet (Studi di Puskesmas Maron Kabupaten Probolinggo). Indonesian J Health Med [Online] 2021;12(1):75-83. Available: <https://www.ejurnalskalakesehatan-poltekkesbjm.com/index.php/JSK/article/download/256/198>
15. Al Mubarak, Tanagala KKK, Papapanou PN, Lalla E, Heravi FM. Gangguan monosit dan homeostasis makrofag di periodontitis. *Front Immunol* [Online] 2020;11(330):1-3. Available: [Frontiers | Disruption of Monocyte and Macrophage Homeostasis in Periodontitis | Immunology \(frontiersin.org\)](https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimm.2020.00330/full)
16. Vitria EE. Evaluasi dan penatalaksanaan pasien *medically-compromised* di tempat praktik gigi. Dentofasial J [Online] 2011; 10(1):49-50. Available : <https://jdmfs.org/index.php/jdmfs/article/viewFile/252/252>
17. Surachman A, Paramita M, Kurniawan MA. Manajemen perawatan gigi pada pasien dengan periodontitis kronis disertai diabetes melitus. J KG Unej [Online] 2019; 16(1):5. Available: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/STOMA/article/view/19949>.
18. Ermawati T. Periodontitis dan diabetes melitus. J K G Unej [Online] 2012;9(3):152. Available: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/STOMA/article/download/2136/1739>
19. Zhou X, Zhang W, Liu X, Zhang W, Li Y. Keterkaitan antara diabetes dan periodontitis: peran hyperlipidemia. Arch Oral Biol [Internet] 2014; 2. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2014.11.008>