

DENTIN
JURNAL KEDOKTERAN GIGI
Vol V. No 1. April 2021

PREVALENSI DAN ANALISIS FAKTOR RISIKO KEJADIAN GINGIVITIS DAN PERIODONTITIS PADA PASIEN DIABETES MELITUS
(Literature Review)

Miftakhu Rizkiyah¹⁾, Beta Widya Oktiani²⁾, Ika Kusuma Wardani³⁾

¹⁾ Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

²⁾ Departemen Periodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

³⁾ Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

ABSTRACT

Background: *Diabetes mellitus is associated with periodontal disease and considered as a risk factor for periodontal disease. Periodontal disease can be divided into gingivitis and periodontitis. Age, gender, blood glucose level, and duration of diabetes mellitus were considered as risk factors of gingivitis and periodontitis. Objective:* To determine the prevalence and relationship between age, sex, blood glucose level, and duration of diabetes mellitus with gingivitis and periodontitis. **Method:** *This study used a literature review research type. Data search was performed using PubMed, Google Scholar, and Science Direct. Literature screening based on the inclusions and continued with article selection. The selected literature is then extracted, analyzed, and synthesized. Results:* A total of 38 articles selected because they match inclusion and exclusion criteria which using the keywords diabetes mellitus, risk factors, gingivitis, periodontal disease, periodontitis, and prevalence; published in 2011-2020; written in Indonesian or English; available in full text; and not duplication. **Conclusion:** *Patients with diabetes mellitus experience more periodontitis. Age, sex, and duration of diabetes mellitus were associated with gingivitis and periodontitis.*

Keywords : *Diabetes mellitus, Gingivitis, Periodontal Disease, Periodontitis, Prevalence, dan Risk factors.*

ABSTRAK

Latar belakang: Diabetes melitus berhubungan dengan penyakit periodontal dan dianggap sebagai faktor risiko penyakit periodontal. Penyakit periodontal secara umum dapat dibedakan menjadi gingivitis dan periodontitis. Usia, jenis kelamin, kadar glukosa darah, dan durasi menderita diabetes melitus dianggap sebagai faktor risiko kejadian gingivitis dan periodontitis. **Tujuan:** Mengetahui prevalensi dan hubungan usia, jenis kelamin, kadar glukosa darah, dan durasi menderita diabetes melitus dengan kejadian gingivitis dan periodontitis. **Metode:** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *literature review*. Pencarian sumber data dilakukan menggunakan *PubMed, Google Scholar, dan Science Direct*. *Screening literature* berdasarkan inklusi dan dilanjutkan dengan seleksi artikel. *Literature* yang telah dipilih kemudian diekstraksi, dianalisis, dan disintesis. **Hasil:** Terdapat 38 artikel yang dipilih sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yaitu menggunakan kata kunci diabetes melitus, faktor risiko, gingivitis, penyakit periodontal, periodontitis, dan prevalensi; dipublikasi tahun 2011-2020; ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Inggris; tersedia dalam bentuk full text; dan bukan duplikasi. **Kesimpulan:** Pasien diabetes melitus lebih banyak mengalami periodontitis. Faktor risiko seperti usia, jenis kelamin, dan durasi menderita diabetes melitus berhubungan dengan kejadian gingivitis dan periodontitis.

Kata kunci : Diabetes melitus, Faktor risiko, Gingivitis, Penyakit periodontal, Periodontitis, dan Prevalensi.

Correspondence : Miftakhu Rizkiyah; Program Studi Kedokteran Gigi, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Veteran Sungai Bilu 128B, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia; E-mail: miftakhurizkiyah@gmail.com

PENDAHULUAN

International Diabetes Federation melaporkan prevalensi diabetes melitus pada penduduk dunia dengan rentang usia 20-79 tahun diperkirakan sebesar 8,8% pada tahun 2017¹ dan 9,3% pada tahun 2019 serta diprediksi akan meningkat menjadi 10,9% pada tahun 2045. Negara dengan jumlah penderita diabetes melitus terbanyak pada

tahun 2019 berada di wilayah Asia dan Amerika yakni China, India, Amerika Serikat, Pakistan, Brazil, Mexico, dan Indonesia.² Diabetes melitus adalah suatu kelompok penyakit metabolik yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya.³

Diabetes melitus mengakibatkan kerusakan pada jaringan periodontal yang merupakan target utama di

dalam rongga mulut.⁴ Kerusakan pada jaringan periodontal tersebut menyebabkan pasien dengan diabetes melitus dilaporkan mengalami prevalensi penyakit periodontal lebih tinggi dibandingkan yang tidak mengalami diabetes melitus.⁵ Penyakit periodontal secara umum dibedakan menjadi gingivitis dan periodontitis.⁶ Gingivitis adalah bentuk penyakit periodontal yang ringan dengan tanda klinis *gingiva* berwarna merah, membengkak, dan mudah berdarah tanpa adanya kerusakan tulang alveolar.⁷ Periodontitis adalah penyakit inflamasi pada jaringan periodontal yang mengakibatkan kerusakan progresif pada ligamen periodontal dan tulang alveolar dengan bertambahnya *probing depth*, resesi, atau keduanya.⁸ Di wilayah Asia seperti Indonesia, prevalensi penyakit periodontal juga tinggi yakni sebesar 96,58% pada semua kelompok umur.⁹

Usia, jenis kelamin, dan diabetes melitus merupakan beberapa faktor risiko penyakit periodontal. Prevalensi dan keparahan penyakit periodontal dapat meningkat pada individu yang lebih tua, berjenis kelamin pria, dan menderita diabetes melitus.¹⁰ Faktor risiko yang perlu diperhatikan pada pasien dengan diabetes melitus yakni kontrol diabetes dan durasi menderita diabetes melitus.¹¹

Seiring dengan tinggi dan semakin meningkatnya jumlah penderita diabetes melitus serta pentingnya kesehatan gigi dan mulut khususnya jaringan periodontal pada pasien diabetes melitus, maka penting dilakukan penelitian untuk mengetahui prevalensi dan faktor risiko kejadian gingivitis dan periodontitis pada pasien diabetes melitus.

METODE REVIEW

Pencarian sumber data dilakukan menggunakan *PubMed*, *Google Scholar*, dan *Science Direct*. Seleksi artikel dilakukan berdasarkan inklusi; eksklusi; dan kesesuaian judul, abstrak, serta isi dengan rumusan masalah penelitian. Kriteria inklusi penelitian ini yaitu menggunakan kata kunci prevalensi, gingivitis, periodontitis, penyakit periodontal, faktor risiko, dan diabetes melitus; dipublikasi tahun 2011-2020; ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Inggris. Kriteria eksklusi penelitian ini yaitu artikel tidak tersedia dalam bentuk *full text* dan artikel merupakan duplikasi. Proses seleksi artikel dapat dilihat pada gambar 1. Terdapat 38 artikel yang dipilih. Prevalensi gingivitis dan periodontitis berdasarkan usia, jenis kelamin, kadar glukosa darah, dan durasi diabetes melitus dimuat dalam bentuk grafik pada gambar 2 sampai gambar 9.

LITERATURE REVIEW

Prevalensi Gingivitis dan Periodontitis pada Pasien Diabetes Melitus

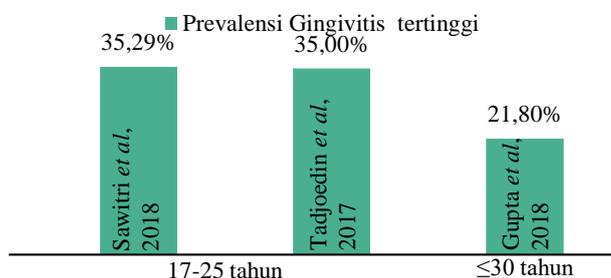
Hubungan yang signifikan secara statistik antara diabetes melitus dengan periodontitis dan keparahan jaringan periodontal telah dibuktikan.^{7,12-14} Terdapat tiga artikel yang menunjukkan bahwa prevalensi periodontitis

lebih besar dibandingkan gingivitis dan hanya satu artikel yang menunjukkan hasil sebaliknya. Prevalensi periodontitis yang lebih besar didukung oleh risiko yang tinggi bagi pasien diabetes melitus untuk mengalami periodontitis dan keparahan jaringan periodontal. Hal ini telah dibuktikan.^{7,15} Prevalensi periodontitis parah dengan *Clinical Attachment Loss* (CAL) besar juga tinggi.¹³

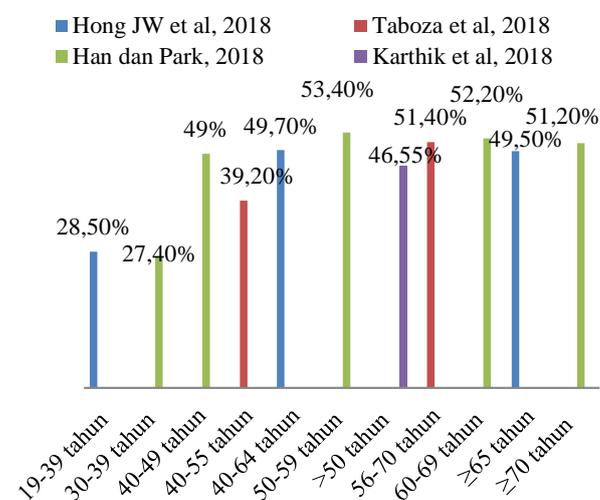
Faktor Risiko Kejadian Gingivitis dan Periodontitis pada Pasien Diabetes Melitus

1. Usia

Usia merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian penyakit periodontal seperti gingivitis dan periodontitis.¹¹ Hubungan yang signifikan secara statistik antara usia dengan penyakit periodontal pada pasien diabetes melitus telah dibuktikan.¹⁶



Gambar 2. Prevalensi Gingivitis berdasarkan Usia



Gambar 3. Prevalensi Periodontitis pada Pasien Diabetes Melitus berdasarkan Usia

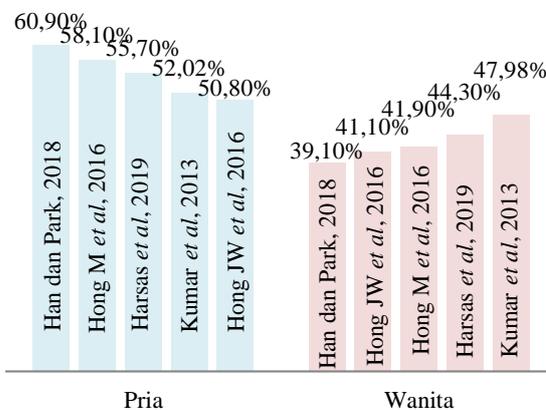
Gingivitis paling banyak ditemukan pada kelompok usia muda seperti remaja. Terdapat peningkatan prevalensi periodontitis pada pasien diabetes melitus dengan usia yang lebih tua dan prevalensi periodontitis yang tinggi dapat dilihat pada kelompok lansia (≥46 tahun) dibandingkan usia yang lebih muda. Risiko periodontitis juga telah dibuktikan lebih tinggi pada kelompok usia yang lebih tua.¹⁷

2. Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian penyakit periodontal. Pria merupakan kelompok yang berisiko lebih tinggi mengalami penyakit periodontal.¹¹ Gingivitis dan periodontitis lebih banyak ditemukan pada pria diabetes melitus dibandingkan pada wanita diabetes melitus. Pria diabetes melitus memang telah dibuktikan memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami periodontitis.¹⁴ Pria diabetes melitus juga memiliki kondisi periodontal yang lebih buruk dibandingkan dengan wanita diabetes melitus.^{11,17}



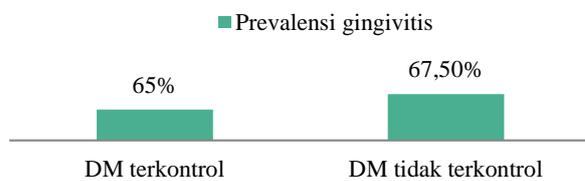
Gambar 4. Prevalensi Gingivitis pada Pasien Diabetes Melitus berdasarkan Jenis Kelamin



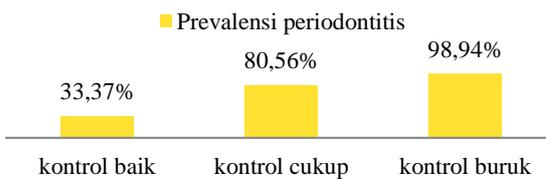
Gambar 5. Prevalensi Periodontitis pada Pasien Diabetes Melitus berdasarkan Jenis Kelamin

3. Kadar Glukosa Darah dan Kontrol Diabetes

Kadar glukosa darah dan kontrol diabetes merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan penyakit periodontal. Hubungan signifikan antara kadar glukosa darah dan HbA1c dengan kondisi jaringan periodontal telah dibuktikan.¹⁸



Gambar 6. Prevalensi Gingivitis pada Pasien Diabetes Melitus berdasarkan Kontrol Diabetes

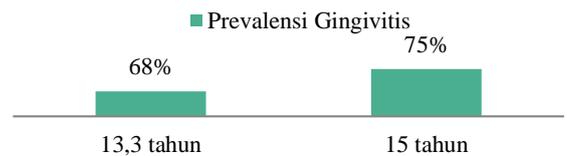


Gambar 7. Prevalensi Periodontitis pada Pasien Diabetes Melitus berdasarkan Kontrol Diabetes

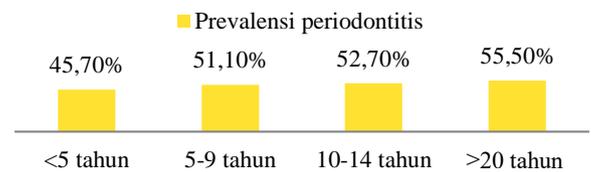
Perbedaan prevalensi berdasarkan kontrol diabetes tidak signifikan secara statistik sehingga hubungan antara kadar glukosa darah dan kontrol diabetes dengan gingivitis belum dapat dibuktikan pada review ini. Periodontitis yang merupakan penyakit periodontal selain gingivitis justru telah dibuktikan berhubungan dengan tingginya kadar glukosa darah.¹⁹ Prevalensi periodontitis yang tinggi terdapat pada pasien dengan kontrol diabetes yang buruk.

4. Durasi Menderita Diabetes Melitus

Durasi menderita diabetes melitus merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian penyakit periodontal seperti gingivitis dan periodontitis.¹¹ Hubungan durasi diabetes melitus dengan keadaan periodontal telah dibuktikan secara statistik.^{18,20} Prevalensi gingivitis dan periodontitis paling besar terdapat pada pasien dengan durasi menderita diabetes melitus yang lebih lama dan >10 tahun.



Gambar 8. Prevalensi Gingivitis pada Pasien Diabetes Melitus berdasarkan Durasi Diabetes Melitus



Gambar 9. Prevalensi Periodontitis pada Pasien Diabetes Melitus berdasarkan Durasi Diabetes Melitus

PEMBAHASAN

Prevalensi periodontitis yang cenderung lebih besar dibandingkan gingivitis pada pasien diabetes melitus dikarenakan diabetes melitus mengubah respon jaringan periodontal terhadap faktor-faktor lokal sehingga mempercepat kehilangan tulang dan menunda penyembuhan.¹¹ Terdapat peningkatan *attachment loss* dan *pocket depth* pada pasien diabetes melitus yang disertai periodontitis.^{11,21} Periodontitis dan diabetes melitus juga diketahui memiliki hubungan dua arah.^{10,11} Berlandaskan pemikiran bahwa penyakit periodontal terjadi karena interaksi banyak faktor,²² maka prevalensi gingivitis yang lebih besar dapat diakibatkan perbedaan kondisi subjek dan paparan faktor risiko lain.

Gingivitis paling banyak ditemukan pada kelompok usia muda seperti remaja karena inflamasi *gingiva* berkembang saat pubertas akibat ekspresi reseptor hormon steroid intraseluler dalam sel *gingiva* dan meningkatnya kadar hormon steroid.²³ Prevalensi penyakit periodontal yang lebih tinggi pada orang yang lebih tua dapat merupakan akibat dari usia ataupun waktu.¹¹ Usia berkaitan dengan kondisi histologis dan klinis pada jaringan mulut.²² Hasil dari paparan jangka panjang terhadap faktor risiko seiring usia juga dapat menciptakan efek kumulatif dari waktu ke waktu sehingga terjadi peningkatan keparahan penyakit periodontal seperti *attachment loss* dan kehilangan tulang.¹¹ Prevalensi periodontitis yang tidak meningkat pada usia tua dapat diakibatkan karena gigi telah hilang karena usia juga berpengaruh terhadap kehilangan gigi.²⁴ Jika pemeriksaan klinis jaringan periodontal seperti *Bleeding On Probing* (BOP), *Probing Depth* (PD), CAL, dan *tooth mobility*¹¹ dilakukan pada gigi yang tersisa maka kurang mewakili sepenuhnya karena kondisi jaringan periodontal yang sangat parah dapat menyebabkan kehilangan gigi sebelumnya.

Kebanyakan *literature* menjelaskan bahwa tingginya risiko dan parahnya penyakit periodontal pada pria disebabkan oleh penggunaan rokok tembakau dan kecenderungan pria untuk mengabaikan kebersihan mulut. Kebersihan mulut pria yang lebih buruk daripada wanita dibuktikan oleh skor plak dan kalkulus yang lebih tinggi. Perbedaan jenis kelamin dalam prevalensi dan keparahan periodontitis sebenarnya lebih terkait dengan praktik pencegahan daripada faktor genetik.¹¹

Pasien dengan kontrol diabetes yang buruk memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami penyakit periodontal.⁷ Peningkatan kadar glukosa dalam cairan *gingiva* dan darah pasien diabetes melitus dapat mengubah lingkungan mikroflora sehingga menginduksi perubahan kualitatif pada bakteri yang kemudian dapat berkontribusi pada tingkat keparahan penyakit periodontal. Hiperglikemia kronis diketahui dapat merusak struktur dan fungsi kolagen karena berdampak buruk pada sintesis, pematangan, dan pemeliharaan kolagen serta matriks ekstraseluler.¹¹ Hiperglikemia pada pasien diabetes melitus juga menyebabkan komplikasi mikrovaskular. Gangguan vaskular akan menyebabkan hipoksia jaringan sehingga bakteri dalam poket periodontal menjadi lebih patogenik.²⁵

Hiperglikemia juga akan meningkatkan *Advanced Glycation End products* (AGEs) dalam plasma dan jaringan.^{10,25} AGEs merupakan produk akhir glikasi yang terbentuk dari reaksi non enzimatis glukosa dan peningkatan oksidasi asam lemak.²² AGEs dan reseptor untuk AGEs (RAGE) memainkan peran penting dalam perkembangan penyakit periodontal.¹¹ AGEs dapat mendorong kemotaksis dan adhesi sel inflamasi ke jaringan periodontal¹¹ serta peningkatan apoptosis osteoblas²² dan fibroblas. Meningkatnya AGEs pada pasien diabetes melitus mengarah pada pelepasan oksigen bebas dan mediator proinflamasi (sitokin)¹¹

seperti *Tumor Necrosis Factor Alpha* (TNF- α), *Interleukin 1* (IL-1), dan *Interleukin 6* (IL-6) yang merusak jaringan ikat dan tulang.¹⁰ Sitokin proinflamasi dan mediator lainnya kemudian akan menstimulasi osteoklas untuk melakukan resorpsi tulang alveolar secara berlebihan.¹¹

Pasien yang menderita diabetes melitus >10 tahun memang dipercaya memiliki kerusakan jaringan periodontal yang lebih parah.¹¹ Hubungan positif antara durasi menderita diabetes melitus dengan gingivitis dan periodontitis terjadi akibat hiperglikemi kronis selama tahun-tahun sebelumnya.²⁰ Kerusakan ini juga dapat terkait dengan integritas jaringan yang berkurang dan terus memburuk dari waktu ke waktu.¹¹

Berdasarkan hasil *review* yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pasien diabetes melitus lebih banyak mengalami periodontitis. Usia, jenis kelamin, dan durasi menderita diabetes melitus berhubungan dengan kejadian gingivitis dan periodontitis. Kadar glukosa darah berhubungan dengan periodontitis namun hubungannya dengan gingivitis belum cukup dibuktikan. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan subjek manusia untuk mendapatkan data sesungguhnya mengenai prevalensi gingivitis dan periodontitis pada pasien diabetes melitus baik secara regional maupun nasional. *Literature review* dengan cakupan yang lebih luas dan metode yang lebih baik juga dapat dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas 8th Edition*. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2017. p.41.
2. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas 9th Edition*. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2019. p.35–9.
3. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2015*. PB Perkeni; 2015. p.6-11.
4. Jayanthi D, Bajaj P, Srivastava N, Prakash N, Karanjkar A, Prathima B. Evaluation of Awareness Regarding Diabetes Mellitus and Its Association with Periodontal Health : A Cross Sectional Study. *Journal of International Oral Health*. 2016; 8(4): 508–11.
5. Ojehanon, Patrick I, Azodo CC, Erhabor P, dan Orhue V. Periodontal Characteristics of Diabetic Patients with Tooth Mobility. *Journal of Social Health and Diabetes*. 2017; 5(2): 94-9.
6. Tyas WE, Susanto HS, Adi MS, Udiyono A. Gambaran Kejadian Penyakit Periodontal pada Usia Dewasa Muda (15-30 Tahun) Di Puskesmas Sronol Kota Semarang . *Jurnal Kesehatan Masyarakat (E-Journal)*. 2016; 4(4): 510-13.
7. Rikawarastuti, Anggreni E, Ngatemi. Diabetes Melitus dan Tingkat Keparahan Jaringan Periodontal. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2015; 9(3): 277-81.

8. Misnova, Oktawati S. Aplikasi bone graft dan platelet rich fibrin pada penanganan periodontitis agresif. *Makassar Dental Journal*. 2018; 7(2): 55-60.
9. Wijaksana IKE. Infectobesity dan Periodontitis: Hubungan Dua Arah Obesitas dan Penyakit Periodontal. *ODONTO Dental Jurnal*. 2016; 3(1): 67-73.
10. Bathla S. *Textbook of Periodontics*. New Delhi: Jaypee Brother Medical Publishers; 2017. p.129, 145, 330-1.
11. Newman MG, Takei HH, Klokkevoeld PR, Carranza FA. *Newman and Carranza's Clinical Periodontology 13th Edition*. Philadelphia: Elsevier; 2019. p.55-396.
12. Gupta S, Maharjan A, Dhama B, Amgain P, Katwal S, Adhikari B, Shukla A. Status of Tobacco Smoking and Diabetes with Periodontal Disease. *Journal of Nepal Medical Association*. 2018; 56(213): 818-20.
13. Serrano C dan Suarez E. Prevalence of Severe Periodontitis in a Colombian Adult Population. *Journal of the International Academy of Periodontology*. 2019; 21(2): 53–62.
14. Liu Y, Yu Y, Nickel JC, Iwasaki LR, Duan P, Simmer-Beck M, dan Brown L. Gender differences in the association of periodontitis and type 2 diabetes. *International Dental Journal*. 2018: 1-7.
15. Hong JW, Noh JH, dan Kim DJ. The Prevalence and Associated Factors of Periodontitis According to Fasting Plasma Glucose in the Korean Adults. *Medicine*. 2016; 95 (14): 1-8.
16. Dharmawati IGAA dan Raiyanti IGA. Hubungan Antara Faktor Risiko (Umur Dan Jenis Kelamin) Dengan Kelainan Jaringan Periodontal Pada Penderita Diabetes Melitus Yang Berkunjung Ke Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Sanjiwani Gianyar Tahun 2014. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 2015; 3(2): 61-5.
17. Han K dan Park JB. Clinical implications of age and sex in the prevalence of periodontitis in Korean adults with diabetes. *Experimental And Therapeutic Medicine*. 2018; 15: 3865-73.
18. Kim EK, Lee SG, Choi YH, Won KC, Moon JS, Merchant AT dan Lee HK. Association between diabetes-related factors and clinical periodontal parameters in type-2 diabetes mellitus. *BMC Oral Health*. 2013; 13: 64.
19. Graziani F, Gennai S, Solini A, Petrini M. A systematic review and meta-analysis of epidemiologic observational evidence on the effect of periodontitis on diabetes. *Journal of Periodontology*. 2017; 1–21.
20. Kumar A, Pandey MK, Singh A, Mitra P, Kumar P. Prevalence and Severity of Periodontal Diseases in Type 2 Diabetes Mellitus of Bareilly Region (India). *International Journal of Medical Science and Public Health*. 2013; 2(1): 77-83.
21. Karthik SJ, Anoop S, Kumar RS, Rani MVU. Predictors for Gingival Index in Middle-Aged Asian Indians with Type 2 Diabetes from South India: A Cross-Sectional Observational Study. *Hindawi The Scientific World Journal*. 2018: 1-7.
22. Sari R, Herawati D, Nurcahyanti R, Wardani PK. Prevalensi Periodontitis pada Pasien Diabetes Mellitus (Studi Observasional Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr.Sardjito). *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*. 2017; 3(2): 98-104.
23. Elias-Boneta AR, Ramirez K, Rivas-Tumanyan S *et al*. Prevalence of gingivitis and calculus in 12-year-old Puerto Ricans: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2018; 18(13): 1-10
24. Maulana EGS, Adhani R, Heriyani F. Faktor Yang Mempengaruhi Kehilangan Gigi Pada Usia 35-44 Tahun Di Kecamatan Juai Kabupaten Balangan Tahun 2014. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. 2016; 1(1): 98-103.
25. Harsas NA, Lessang R, Soeroso Y, Putri GA. Periodontal Status Differences between Chronic Periodontitis Patient with and Without Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2019; 12(1): 175-80.