

**PENGARUH PERAWATAN PERIODONTAL
TERHADAP KONTROL GLIKEMIK PADA
PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE-1
DENGAN PERIODONTITIS
(SYSTEMATIC REVIEW)**

SKRIPSI



Oleh :
Chaerunnisa Nabilah Sobrina
04031381722064

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**PENGARUH PERAWATAN PERIODONTAL
TERHADAP KONTROL GLIKEMIK PADA
PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE-1
DENGAN PERIODONTITIS
(SYSTEMATIC REVIEW)**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
Chaerunnisa Nabilah Sobrina
04031381722064**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH PERAWATAN PERIODONTAL TERHADAP
KONTROL GLIKEMIK PADA PASIEN DIABETES
MELLITUS TIPE-1 DENGAN PERIODONTITIS
(*SYSTEMATIC REVIEW*)**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

Palembang, Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,

drg. Mellani Cinder Negara, Sp.Perio
NIP. 198710072014042002

Pembimbing II,

dr. Yuniza, Sp.PD,KAI
NIP. 196606091998032002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH PERAWATAN PERIODONTAL TERHADAP KONTROL GLIKEMIK PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE-1 DENGAN PERIODONTITIS (SYSTEMATIC REVIEW)

Disusun oleh:

Chaerunnisa Nabilah Sobrina
(04031381722064)

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Kedokteran Gigi
Tanggal 9 Juli 2021

Yang terdiri dari:

Pembimbing I

drg. Mellani Cinderra Nezara, Sp.Perio
NIP. 198710072014042002

Pembimbing II

dr. Yuniza, Sp.PD,KAI
NIP. 196606091998032002

Penguji I

drg. Sulistiawati,Sp.Perio
NIP. 198510292009122005

Penguji II

drg. Sri Wahyuningih Rais, M.Kes., Sp.Pros
NIP. 196911302000122001



Mengetahui,

Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

drg. Sri Wahyuningih Rais, M.Kes., Sp.Pros.
NIP. 196911302000122001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Pengaji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Juli 2021
Yang membuat pernyataan,



Chaerunnisa Nabilah Sobrina
NIM. 04031381722064

HALAMAN PERSEMBAHAN

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

**“Sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada
kemudahan”**

- QS. Al-insyirah:6

**“Mustahil adalah batu keras yang dapat
hancur oleh pukulan-pukulan tekad bulat”**

- Ahli Hikmah

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tuaku Mama dan Papa,
saudara-saudaraku, keluarga besar H.A. Ramzie dan keluarga besar Mbah Radjin,
sahabat-sahabatku, serta orang-orang yang senantiasa memberikan doa
dan dukungan.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan YME atas berkat, rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Perawatan Periodontal terhadap Kontrol Glikemik pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe-1 dengan Periodontitis (Systematic Review)”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi guna meraih gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi, khususnya kepada:

1. dr. H. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
2. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp. Pros selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya sekaligus menjadi dosen penguji kedua yang senantiasa memberikan motivasi, bantuan, dukungan, masukan dan saran selama penulis melaksanakan perkuliahan dan penyusunan skripsi.
3. drg. Mellani Cinder Negara, Sp.Perio selaku dosen pembimbing skripsi pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, masukan, motivasi, semangat dan dukungan penuh pada penulisan skripsi ini.
4. drg. Yuniza, Sp.PD,KAI selaku dosen pembimbing skripsi kedua yang selalu semangat memberikan bimbingan, saran, arahan, masukan, motivasi dan dukungan penuh pada penulisan skripsi ini.
5. drg. Sulistiawati, Sp. Perio selaku dosen penguji pertama atas kesediaannya menguji, membimbing, dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. drg. Akhyar Dyni Zakyah, selaku dosen yang memberikan ilmu bermanfaat melalui webinar mengenai pembuatan *systematic review* sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen yang menjadi tim penyusun buku pedoman pembuatan skripsi tinjauan pustaka sistematis.
8. Seluruh dosen dan staf tata usaha di PSKG FK Unsri yang telah membantu selama penulis menempuh pendidikan.
9. Kedua orangtuaku tersayang Mama dan Papa yang telah memberikan segalanya, membesarkan, mendidik, mendukung, serta selalu memanjatkan doa untuk penulis sejak penulis lahir hingga penulis bisa seperti saat ini.
10. Keluarga besar H.A Ramzie dan keluarga besar Mbah Radjin yang telah mendoakan, menyemangati dan memberikan motivasi terus menerus, dari

masa perkuliahan sampai saat ini, sehingga penulis akhirnya bisa menyelesaikan skripsi.

11. Sahabatku “*Culametan Met Met*” (Febi dan Marfira) yang telah menjadi pendengar yang baik, memberi arahan, motivasi, dukungan penuh kepada penulis serta selalu menghibur penulis sehingga membuat hari-hari penulis menjadi berwarna.
12. Sahabatku “*Cabe*” (Fika, Ria, Novika) yang selalu ada untuk satu sama lain, saling menyemangati, memberikan arahan, dan motivasi kepada penulis.
13. Sahabatku “*Rajungan*” (Nathasya, Della, Dinna, dan Shania) yang selalu setia berjuang bersama-sama, saling menyemangati, memberikan dukungan penuh, bantuan, motivasi, dan memberi doa untuk penulis selama perkuliahan hingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
14. Jihan Camille Azzura, sebagai teman seperjuangan yang selalu menyemangati dan menghibur hingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
15. Teman-teman satu angkatan “Denteenth” yang telah membuat kehidupan perkuliahan penulis menjadi berwarna.
16. Terimakasih banyak kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini. Mohon maaf jika tidak tersebutkan namanya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan di dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun guna perbaikan kedepannya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah banyak membantu selama pembuatan skripsi ini.

Palembang, Juli 2021
Penulis,

Chaerunnisa Nabilah Sobrina
04031381722064

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Telaah Pustaka	7
2.1.1 Periodontitis	7
2.1.1.1 Definisi	7
2.1.1.2 Etiologi	7
2.1.1.3 Patogenesis Periodontitis	8
2.1.1.4 Klasifikasi Periodontitis	10
2.1.2 Perawatan Periodontal	14
2.1.2.1 <i>Scaling</i> dan <i>Root Planning</i>	14
2.1.2.1.1 Definisi dan Tujuan	14
2.1.2.1.2 Alat-alat <i>Scaling</i> dan <i>Root Planning</i>	14
2.1.2.1.2 Teknik <i>Scaling</i> dan <i>Root Planning</i> Supragingiva	18
2.1.2.1.3 Teknik <i>Scaling</i> dan <i>Root Planning</i> Subgingiva	19
2.1.2.2 Terapi Antiinfeksi Sistemik untuk Penyakit Periodontal	20
2.1.2.2.1 Definisi	20
2.1.2.2.2 Antibiotik yang biasa digunakan pada Penyakit Periodontal	21
2.1.3 Diabetes Mellitus Tipe-1	25
2.1.3.1 Definisi	25
2.1.3.2 Etiologi	25
2.1.3.3 Patogenesis	25
2.1.3.4 Respon Imun	28
2.1.3.5 Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Tipe-1	29

2.1.4 Kontrol Glikemik	33
2.1.4.1 Definisi dan tujuan	33
2.1.4.2 Indikator Kontrol Glikemik	34
2.1.4.2.1 Pemeriksaan HbA1C	34
2.1.4.3 Faktor yang mempengaruhi kontrol glikemik	36
2.1.5 Pengaruh Perawatan Periodontal terhadap Kontrol Glikemik Pasien Diabetes Mellitus	37
2.2 Kerangka Teori	41
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	42
3.2 Waktu Penelitian	42
3.3 Variabel Penelitian	42
3.4 Kerangka Analisis	46
3.5 Domain Penelitian	46
3.6 Strategi Pencarian Data	47
3.7 Rencana Penilaian Bias	50
3.8 Rencana Ekstraksi Data	50
3.9 Rencana Sintesis Data	50
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	51
4.2 Pembahasan.....	61
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi Penyakit dan Kondisi Periodontal	10
Tabel 2 Panduan untuk Menentukan Keparahan Periodontitis Berdasarkan Parameter Periodontal.....	10
Tabel 3 Regimen Antibiotik yang Umum Digunakan untuk Mengobati Penyakit Periodontal.....	24
Tsbel 4 Disfungsi Imun yang ditemukan pada Pasien Diabetes.....	29
Tabel 5 Jenis Insulin dan Profil Kerjanya.....	31
Tabel 6 Indikator HbA1C sebagai Kontrol Diabetes	35
Tabel 7 Strategi Pencarian Data	48
Tabel 8 Karakteristik Umum Jurnal Penelitian.....	54
Tabel 9 Hasil Ekstraksi Data.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Mekanisme Pengaruh Periodontitis terhadap Metabolisme Glukosa	8
Gambar 2	Model untuk Patogenesis Periodontitis menurut Page dan Komman.....	9
Gambar 3	Gambaran Klinis Periodontitis Agresif <i>Generalized</i> yang ditandai adanya Inflamasi Gingiva	13
Gambar 4	Ciri-ciri Dasar <i>Sickle Scaler</i> : Bentuk Segitiga, <i>Cutting Edge</i> Ganda, dan Ujung Tajam.....	15
Gambar 5	Ciri Dasar Kuret: Mata Pisau Berbentuk Sendok dan Ujung Membulat.....	16
Gambar 6	<i>Hoe scaler</i>	16
Gambar 7	<i>Chisel scaler</i>	17
Gambar 8	<i>File scaler</i>	17
Gambar 9.	<i>Ultrasonic scaler</i>	18
Gambar 10	Prosedur <i>scaling</i> subgingiva. (A) Kuret disisipkan dengan bagian depan mata pisau menyatu dengan gigi. (B) Angulasi kerja (45 hingga 90 derajat) di dasar poket (C) Tekanan lateral diterapkan, dan gerakan <i>scaling</i> diaktifkan ke arah koronal	19
Gambar 11	Patogenesis Diabetes Mellitus Tipe 1	26
Gambar 12	Mekanisme Potensial Hubungan Periodontitis dan Diabetes serta Dampak Terapi Periodontal terhadap Pengurangan HbA1c (A) Kondisi tanpa Perawatan serta (B) Kondisi dengan Perawatan.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Protokol Penelitian Menurut PROSPERO	77
Lampiran 2 Riwayat Pencarian Literatur	80
Lampiran 3 Hasil Penilaian Bias	94
Lampiran 4 Formulir Ekstraksi Data	101
Lampiran 5 Lembar Bimbingan	104

PENGARUH PERAWATAN PERIODONTAL TERHADAP KONTROL GLIKEMIK PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE-1 DENGAN PERIODONTITIS (SYSTEMATIC REVIEW)

Chaerunnisa Nabilah Sobrina
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar Belakang: Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa perawatan periodontal berupa *scaling* dan *root planning* dapat memperbaiki kontrol glikemik selama 3 sampai 4 bulan, selain itu juga dilaporkan pemberian antimikroba tambahan pada *scaling* dan *root planning* lebih efektif dalam memperbaiki kontrol glikemik dan parameter periodontal pada pasien DM tipe-2. Penelitian mengenai pengaruh perawatan periodontal terhadap kontrol glikemik pasien DM tipe-1 masih sangat terbatas. **Tujuan:** *Systematic review* ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perawatan periodontal berupa *scaling* dan *root planning* dengan atau tanpa antimikroba tambahan terhadap kontrol glikemik pada pasien diabetes mellitus tipe-1 dengan periodontitis. **Metode:** Penelitian ini berupa tinjauan pustaka sistematis dengan analisis kualitatif. Database jurnal yang digunakan yaitu PubMed, Google Scholar, DOAJ, dan SciElo. Pustaka yang digunakan adalah jurnal bahasa Inggris dengan tidak membatasi waktu tahun terbit. Jurnal yang diperoleh akan diseleksi, kemudian dilakukan analisis bias dan ekstraksi data. **Hasil:** Analisis kualitatif yang dilakukan pada lima jurnal menunjukkan *scaling* dan *root planning* dengan atau tanpa antimikroba tambahan tidak berpengaruh signifikan terhadap kontrol glikemik pasien DM tipe-1 dan secara signifikan berpengaruh terhadap perbaikan parameter periodontal. **Kesimpulan:** Penambahan antimikroba lebih efektif dalam perbaikan parameter periodontal pada pasien DM tipe-1, namun tidak ada perubahan yang signifikan pada kontrol glikemik pasien DM tipe-1 setelah menerima perawatan periodontal.

Kata kunci: diabetes tipe-1, kontrol glikemik, perawatan periodontal, periodontitis, terapi tambahan

Pembimbing I,

drg. Mellani Cindera Negara, Sp.Perio
NIP. 198710072014042002

Pembimbing II,

dr. Yuniza, Sp.PD,KAI
NIP. 196606091998032002

Mengetahui,

Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



EFFECT OF PERIODONTAL TREATMENT ON GLYCEMIC CONTROL IN TYPE-1 DIABETES MELLITUS WITH PERIODONTITIS (SYSTEMATIC REVIEW)

Chaerunnisa Nabilah Sobrina

Dentistry Study Program

Faculty of Medicine, Sriwijaya University

ABSTRACT

Background: Several studies have reported that periodontal treatment such as scaling and root planning can improve glycemic control for 3 to 4 months, in addition, it also have been reported that adjuvant antimicrobials administration of scaling and root planning is more effective in improving glycemic control and periodontal parameters in type-2 DM patients. However, research on the effect of periodontal treatment on glycemic control in type 1 DM patients is still very limited. **Objective:** This systematic review aims to determine the effect of periodontal treatment in the form of scaling and root planning with or without adjuvant antimicrobials on glycemic control in patients with type 1 diabetes mellitus with periodontitis. **Methods:** This research is a systematic literature review with qualitative analysis. The journal databases used are PubMed, Google Scholar, DOAJ, and SciElo, the literature used was English journals without limiting the time of year of publication. The obtained journals will be selected then proceeded with bias analysis and data extraction will be carried out. **Results:** Qualitative analysis conducted in five journals showed that scaling and root planning with or without adjuvant antimicrobials had no significant effect on glycemic control in type 1 DM patients and had significantly affected the improvements of periodontal parameters. **Conclusion:** The adjuvant antimicrobials was more effective in improving periodontal parameters of type-1 DM patients, but there was no significant change in the glycemic control of type-1 DM patients after receiving periodontal treatment.

Keywords: adjuvant therapy, glycemic control, periodontal treatment, periodontitis, type-1 diabetes

Pembimbing I,

Pembimbing II,

drg. Mellani Cinder Negara, Sp.Perio
NIP. 198710072014042002

dr. Yuniza, Sp.PD,KAI
NIP. 196606091998032002

Mengetahui,

Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit periodontal merupakan masalah mulut yang paling umum di dunia, termasuk di Indonesia.¹ Penyakit periodontal yakni proses penyakit yang melibatkan hubungan periodonsium, yaitu istilah yang digunakan untuk menggambarkan jaringan yang memutari dan mendukung gigi meliputi gingiva, ligamen periodontium, sementum dan tulang alveolar.² Penyakit periodontal paling sering disebabkan oleh mikroorganisme Gram-negatif anaerob diantaranya adalah *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia*, *Bacteroides forsythus*, *Campylobacter rectus*, *Fusobacterium nucleatum* dan spirochetes yang melekat pada gigi membentuk plak bakteri.^{3,4}

Gingivitis merupakan manifestasi pertama dari penyakit periodontal, jika gingivitis tidak dirawat maka dapat berkembang menjadi periodontitis.⁵ Gingivitis ditandai oleh inflamasi jaringan periodontal yang bersifat reversibel, sedangkan periodontitis menunjukkan kerusakan struktur pendukung gigi, yang menghasilkan kerusakan jaringan yang permanen dan berlangsung cepat serta dapat menyebabkan kehilangan gigi.^{2,3} Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Agus dkk (2020) di Bandung, populasi penelitian yang menderita gingivitis dan periodontitis masing-masing adalah 55,25% dan 44,75%. Hal tersebut menyiratkan bahwa masalah periodontal yakni permasalahan mulut yang mana sangat umum terjadi dalam populasi Indonesia.¹

Selain mempengaruhi kesehatan mulut, penyakit periodontal sering dikaitkan dengan masalah sistemik, seperti diabetes mellitus (DM). Di Indonesia, prevalensi DM pada tahun 2008 adalah 57% dan menempatkan Indonesia di 10 negara teratas dengan pasien DM terbanyak di dunia.⁶ Dalam periode 2030, diduga kuantitas pasien DM di Indonesia akan >20 juta (10% dari jumlah penduduk).⁷ Dengan prevalensi DM yang tinggi tersebut prevalensi dan keparahan periodontitis juga dapat meningkat.

Terdapat dua bentuk utama diabetes, yakni tipe 1 dan tipe 2. DM tipe-1, diakibatkan penghancuran sel-sel beta pankreas oleh sistem imun. Penderita DM tipe-1 mengenai 5% dari populasi. Sedangkan, pada DM tipe-2, organ-organ serupa organ otot, lemak dan hati kurang responsif terhadap insulin sehingga sekresi insulin terganggu, terdapat 85-90% dari populasi diabetes dengan tipe ini.^{8,9}

DM tipe 1 dikaitkan dengan morbiditas dan mortalitas yang mana lebih besar jika dibandingkan pada DM tipe 2. Sejumlah 50% pengidap DM tipe 1 akan mengalami komplikasi yang mana serius sepanjang hidupnya. Beberapa pasien akan kehilangan penglihatan, mengalami gagal ginjal kronis, dan penyakit jantung koroner. Dibandingkan dengan DM tipe 2, DM tipe 1 memiliki morbiditas dan mortalitas yang mana lebih besar terutama dilihat dari sisi rumitnya tatalaksana, sulitnya kontrol glikemik, dan lebih beratnya komplikasi yang terjadi. DM tipe 1 menggunakan insulin sebagai tatalaksana utama, dan jika tidak digunakan dengan dosis yang baik maka dapat menyebabkan komplikasi yang serius. Selain itu penggunaan insulin pada DM tipe 1 juga menyebabkan kepatuhan pada pasien

menjadi turun. Hal ini tidak selalu ditemukan pada DM tipe 2. Oleh karena itu prognosis dan harapan hidup dalam pengidap DM tipe 1 lebih buruk dibandingkan pada DM tipe 2.¹⁰

Prevalensi periodontitis pada DM tipe 1 adalah sebesar 18,6%. Walaupun prevalensi periodontitis pada pasien DM tipe 2 lebih tinggi yaitu 88,24%, DM tipe 1 dapat dijadikan sebagai faktor risiko untuk terbentuknya periodontitis. Banyak penelitian telah melaporkan hubungan dua arah antara periodontitis dan DM tipe

1. Selain lebih banyak ditemukan dalam seorang pengidap DM tipe 1 dibandingkan dengan populasi sehat, periodontitis dalam DM tipe 1 juga ditemukan sangat parah dan lebih berat.^{11,12} Kontrol glikemik buruk dengan tingkat HbA1C >9% memiliki prevalensi periodontitis berat yang sangat tinggi dibandingkan dengan individu yang tidak menderita diabetes, selanjutnya pasien diabetes dengan periodontitis berat dapat meningkatkan risiko komplikasi diabetes seperti penyakit kardiovaskular, serebrovaskular, atau vaskular perifer.^{11,13} Garcia dkk (2012) menilai hubungan antara periodontitis, diabetes dan kontrol glikemik. Hasil penelitian menunjukkan tingkat glikohemoglobin (HbA1c) rata-rata untuk individu dengan periodontitis meningkat menjadi 7,4% untuk subpopulasi individu yang menderita DM dibandingkan dengan individu yang memiliki periodontal yang sehat. Hasil ini juga sesuai dengan tinjauan sistematis yang ditulis oleh Graziani dkk (2018), dimana periodontitis dikaitkan dengan peningkatan HbA1c pada populasi yang menderita diabetes. Selain itu, durasi DM yang lebih lama dikaitkan dengan kehilangan perlekatan periodontal yang lebih besar.¹⁴⁻¹⁶

Penelitian mengenai hubungan perawatan periodontal terhadap kontrol glikemik pada pasien diabetes tipe 1 dan tipe 2 dengan periodontitis telah banyak dilakukan. Perawatan periodontal seperti *scaling* dan *root planning* (SRP), terapi antimikroba, maupun perawatan bedah bertujuan untuk memperbaiki kerusakan jaringan periodontal, mencegah perkembangan penyakit lebih lanjut, meminimalkan gejala penyakit, serta mendukung pasien dalam memelihara jaringan periodontal yang sehat.¹⁷ HbA1c atau *glycosylated hemoglobin* adalah salah satu indikasi dari kontrol metabolik. Kadar rata-rata HbA1c pada pasien DM tipe-1 yang menderita periodontitis adalah 8,84%.¹⁸ Beberapa penelitian menunjukkan manfaat perawatan periodontitis dengan perbaikan kontrol glikemik. Seperti yang ditemukan pada penelitian Medianos dkk (2018) dimana SRP meningkatkan kontrol glikemik pada diabetes tipe 2 dengan penurunan rata-rata HbA1c sebesar 0,29% pada 3 sampai 4 bulan, namun tidak ada bukti mengenai peningkatan kontrol glikemik pada diabetes tipe-1.¹⁹ Selain itu, beberapa penelitian telah melaporkan manfaat pemberian antimikroba tambahan pada *scaling* dan *root planning* pada pasien DM tipe-2.^{20,21} Vikas Deo (2010) melaporkan pengurangan nilai PPD dan CAL signifikan secara statistik lebih besar pada kelompok dengan pemberian antimikroba yaitu 3.06 mm untuk PPD dan 2.25 mm untuk perolehan rata-rata CAL.²¹

Sebagian besar tinjauan sistematis mengenai pengaruh perawatan periodontal terhadap kontrol glikemik penderita diabetes hanya berfokus pada pasien dengan diabetes tipe 2, hal ini dikarenakan masih ada kekurangan data pasien dengan diabetes tipe 1. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meninjau

secara sistematis dampak perawatan periodontal terhadap kontrol glikemik yang dinilai dari perubahan HbA1c setelah perawatan periodontal pada penderita diabetes tipe 1 dalam *randomized controlled trial*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh *scaling* dan *root planning* dengan antimikroba tambahan pada pasien diabetes mellitus tipe-1 dengan periodontitis jika dibandingkan dengan kontrol *scaling* dan *root planning* tanpa antimikroba tambahan terhadap perubahan HbA1c dalam *randomized controlled trial*?
2. Bagaimana pengaruh *scaling* dan *root planning* tanpa antimikroba tambahan pada pasien diabetes mellitus tipe-1 dengan periodontitis jika dibandingkan dengan kontrol tanpa perawatan periodontal terhadap perubahan HbA1c dalam *randomized controlled trial*?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Guna mengetahui pengaruh perawatan periodontal berupa *scaling* dan *root planning* dengan atau tanpa antimikroba tambahan terhadap kontrol glikemik pada pasien diabetes mellitus tipe-1 dengan periodontitis.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Guna mengetahui perubahan nilai HbA1c sebelum dan setelah diberikan *scaling* dan *root planning* dengan antimikroba tambahan pada pasien diabetes mellitus tipe-1 dengan periodontitis.

2. Guna mengetahui perubahan nilai HbA1c sebelum dan setelah diberikan *scaling* dan *root planning* tanpa antimikroba tambahan pada pasien diabetes mellitus tipe-1 dengan periodontitis.
3. Guna mengetahui nilai HbA1c jika tidak diberikan perawatan periodontal pada pasien diabetes mellitus tipe-1 dengan periodontitis.
4. Guna mengetahui perbaikan parameter periodontal sebelum dan setelah diberikan *scalling* dan *root planning* dengan atau tanpa antimikroba tambahan pada pasien diabetes mellitus tipe-1 dengan periodontitis.

1.4 Manfaat

1. Memberikan data penelitian mengenai pengaruh perawatan periodontal terhadap perubahan nilai HbA1c pada pasien diabetes mellitus tipe-1 dengan periodontitis
2. Sebagai referensi penelitian lebih lanjut mengenai dampak perawatan periodontal terhadap kontrol glikemik pada pasien diabetes mellitus tipe-1.
- 3. Sebagai bahan pertimbangan bagi dokter spesialis penyakit dalam untuk lebih memperhatikan kesehatan gigi dan mulut pasien diabetes mellitus tipe-1.**

DAFTAR PUSTAKA

1. Susanto A, Dyah N, Amaliyah A, Indra M. Periodontal Health Status and Treatment Needs of The Community in Indonesia: A cross sectional study. *J Int Oral Heal.* 2020;12(2):114-9.
2. Ireland R. Kamus Kedokteran Gigi. Jakarta:EGC; 2014. hal.249,418.
3. Rose FL, Genco JR, Cohen DW, Mealey LB. Periodontal Medicine. B.C. Decker Inc; 2000. p.11,45.
4. Corlan D. Periodontal Disease and Diabetic Patients - Clinical and Histopathological Aspects. *Rom J Morphol Embryol.* 2016;57(4):1323-9.
5. Lamster I, Michael P. Periodontal Disease and Metabolic Syndrome. *Int Dent J.* 2016;67(2):1-11.
6. Ministry of Health Republic of Indonesia. Indonesia Health Profile 2018: The Prevalence of Diabetes Mellitus in Indonesia [Internet]. 2020; Available from: www.depkes.go.id
7. Wild S, Gojka R, Andres G, Richard S, Hilary K. Global Prevalence of Diabetes: Estimate for the Year 2000 and Projections for 2030. *Diabetes Care.* 2004;27(5):1047-53.
8. Sanz M, Antonio C, Martin B, Iain C, Ryan TD, Filippo G, et.al. Scientific evidence on the links between periodontal diseases and diabetes: Consensus report and guidelines of the joint workshop on periodontal diseases and diabetes by the International Diabetes Federation and the European Federation of Periodontology. *2018;45:138-49.*
9. Goldberg M. Type 1 and 2 diabetes mellitus and oral health. *J Biomed Allied Res.* 2019;1(2):1-4.
10. Skyler JS, Bakris GL, Bonifacio E, Darsow T, Eckel RH, Groop L, et al. Differentiation of diabetes by pathophysiology, natural history, and prognosis. *Diabetes.* 2017;66(2):241-55.
11. Lucier J, Weinstock R. Diabetes Mellitus Type 1. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2020 [cited 2021 April 22]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507713/>
12. Dicembrini I, Serni L, Monami M, et al. Type 1 diabetes and periodontitis: prevalence and periodontal destruction—a systematic review. *Acta Diabetol.* 2020;57(12):1405-12.
13. Chapple ILC, Robert Genco. Working Group 2 of Joint EFP/AAP Workshop. Diabetes and Periodontal Disease: Consesus Report of The Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Disease. *J Periodontol.* 2013;84:106-12.
14. BL Mealey, Oates TW. Diabetes mellitus and periodontal diseases. *J Periodontol.* 2006;77(8):1289-303.
15. Garcia D, Sergey T, Christopher O. Periodontitis and Glycemic Control in Diabetes: NHANES 2009 to 2012. *J Periodontol.* 2015;86(4):499-506.
16. 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 An update of the EFP-AAP review. *J Clin Periodontol.* 2018;45(2):167-87.
17. Graziani F, Karapetsa D, Alonso B, Herrera D. Nonsurgical and surgical treatment of periodontitis: how many options for one disease? *Periodontol 2000.* 2017;75(1):152-88.
 18. Meenawat A, Punn K, Srivastava V, Meenawat AS, Dolas RS, Govila V. Periodontal disease and type i diabetes mellitus: Associations with glycemic control and complications. *J Indian Soc Periodontol.* 2013;17(5):597-600.
 19. Madianos PN, Panagiotis AK. An update of the evidence on the potential impact of periodontal therapy on diabetes outcomes. *J Clin Periodontol.* 2018;45:188-95.
 20. Al Mubarak S, Rass MA, Alsuwyed A, et al. A new paradigm between mechanical scaling and root planing combined with adjunctive chemotherapy for glycated hemoglobin improvement in diabetics. *Int J Diabetes Mellitus* 2010;2(3):158–64
 21. Deo, Vikas, Satish Gupta ML. Evaluation of Subantimicrobial Dose Doxycycline as an Adjunct to Scaling and Root Planing in Chronic Periodontitis Patients with Diabetes:A Randomized, Placebo-Controlled Clinical Trial. *J Contemp Dent Pract.* 2010;11(3):1-7.
 22. Aljehani YA. Risk factors of periodontal disease: Review of the literature. *Int J Dent.* 2014:1-9.
 23. Preshaw PM, Alba AL, Herrera D, et al. Periodontitis and diabetes: A two-way relationship. *Diabetologia.* 2012;55(1):21-31.
 24. Manjunath BC, Praveen K, Chandrashekhar BR, RANI RMV, Bhalla A. Periodontal infections: A risk factor for various systemic diseases. *Natl Med J India.* 2011;24(4):214-19.
 25. Shaddox LM, Walker CB. Treating chronic periodontitis: Current status, challenges, and future directions. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2010;2:79-91.
 26. Soeprapto A. Pedoman Dan Tatalaksana Praktik Kedokteran Gigi. (Edwin W, ed.). STPI Bina Insan Mulia; 2017. hal 154-85.
 27. Seyama M, Yoshida K, Yoshida K, Fujiwara N, Ono K. BBA - Molecular Basis of Disease Outer membrane vesicles of Porphyromonas gingivalis attenuate insulin sensitivity by delivering gingipains to the liver. *BBA - Mol Basis Dis.* 2020;1866(6):165-731.
 28. Papapanou PN, Susin C. Periodontitis epidemiology: is periodontitis under-recognized, over-diagnosed, or both? *Periodontol 2000.* 2017;75(1):45-51.
 29. Heaton B, Dietrich T. Causal theory and the etiology of periodontal diseases. *Periodontol 2000.* 2012;58:26-36.
 30. Quamilla N. Stres Dan Kejadian Periodontitis (Kajian Literatur). *J Syiah Kuala Dent Soc.* 2016;1(2):161-68.
 31. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J*

- Periodontol. 2018;89(1):159-72.
- 32. Cardoso EM, Reis C, Manzanares-Céspedes MC. Chronic periodontitis, inflammatory cytokines, and interrelationship with other chronic diseases. Postgrad Med. 2018;130(1):98-104.
 - 33. Octavia M, Soeroso Y, Kemal Y. Clinical Effect after Scaling and Root Planning in Chronic Periodontitis with 4-6 mm Deep Pocket. Dentika Dent J. 2015;18(3):211-17.
 - 34. Fine DH, Patil AG, Loos BG. Classification and diagnosis of aggressive periodontitis. J Clin Periodontol. 2018;45(20):95-111.
 - 35. Reddy S. Essentials of Clinical Periodontology and Periodontics. 3rd ed. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd; 2011.p.225.
 - 36. Allin N, Cruz-Almeida Y, Velsko I, et al. Inflammatory response influences treatment of localized aggressive periodontitis. J Dent Res. 2016;95(6):635-41.
 - 37. Roshna T, Nandakumar K. Generalized aggressive periodontitis and its treatment options: Case reports and review of the literature. Case Rep Med. 2012;1-17.
 - 38. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. Newman and Carranza's Clinical Periodontology. 13th ed. Elsevier; 2006. p.362, p.1402-2800, p.3004.
 - 39. Krismariono A. Prinsip-prinsip dasar scaling dan root planing dalam perawatan periodontal (Basic principles of scaling and root planing on periodontal treatment) Literature Review. Periodontic J. 2009;1(1):29-34.
 - 40. Feres M, Figueiredo LC, Soares GMS, Faveri M. Systemic antibiotics in the treatment of periodontitis. Periodontol 2000. 2015;67(1):131-86.
 - 41. Krismariono A. Antibiotika sistemik dalam perawatan penyakit periodontal (Systemic antibiotics on periodontal treatment). Periodontic. 2009;1(1):15-19.
 - 42. Teughels W, Dhondt R, Dekeyser C, Quirynen M. Treatment of aggressive periodontitis. Periodontol 2000. 2014;65(1):107-33.
 - 43. Slots J. Primer on etiology and treatment of progressive/severe periodontitis: A systemic health perspective. Periodontol 2000. 2020;83(1):272-76.
 - 44. Sgolastra F, Gatto R, Petrucci A, Monaco A. Effectiveness of Systemic Amoxicillin/Metronidazole as Adjunctive Therapy to Scaling and Root Planing in the Treatment of Chronic Periodontitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Periodontol. 2012;83(10):1257-69.
 - 45. Menon RK, Gopinath D, Li KY, Leung YY, Botelho MG. Does the use of amoxicillin/amoxicillin-clavulanic acid in third molar surgery reduce the risk of postoperative infection? A systematic review with meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Surg. 2019;48(2):263-73.
 - 46. Palareti G, Legnani C, Cosmi B, et al. Comparison between different D-Dimer cutoff values to assess the individual risk of recurrent venous thromboembolism: Analysis of results obtained in the DULCIS study. Int J Lab Hematol. 2016;38(1):42-9.
 - 47. Caton J, Ryan ME. Clinical studies on the management of periodontal diseases

- utilizing subantimicrobial dose doxycycline (SDD). *Pharmacol Res.* 2011;63(2):114-20.
- 48. Botero JE, Yepes FL, Ochoa SP, Hincapie JP, Roldan N OC. Effects of periodontal non-surgical therapy plus azithromycin on glycemic control in patients with diabetes: A randomized clinical trial. *J Periodontal Res.* 2013;48(6):706-12.
 - 49. Garrido-Mesa N, Zarzuelo A, Gálvez J. Minocycline: Far beyond an antibiotic. *Br J Pharmacol.* 2013;169(2):337-52.
 - 50. Ozougwu JC, Obimba KC, Belonwu CD, Unakalamba CB. The pathogenesis and pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus. *J Physiol Pathophysiol.* 2013;4(4):46-57.
 - 51. Katsarou A, Gudbjörnsdottir S, Rawshani A, et al. Type 1 diabetes mellitus. *Nat Rev Dis Prim.* 2017;3:1-18.
 - 52. Stankov K, Benc D, Draskovic D. Genetic and epigenetic factors in etiology of diabetes mellitus type 1. *Pediatrics.* 2013;132(6):1112-22.
 - 53. Ermawati T. Periodontitis dan Diabetes Mellitus. *Stomatognatic (J K G Unej).* 2012;9(3):152-54.
 - 54. Preshaw PM, Bissett SM. Periodontitis and diabetes. *Br Dent J.* 2019;227(7):577-84.
 - 55. Enrique B, Zangen D, Abedrahim W, Katz J. Type 1 diabetes mellitus (juvenile diabetes) - A review for the pediatric oral health provider. *J Clin Pediatr Dent.* 2019;43(6):417-23.
 - 56. Janti Sudiono. Sistem Kekebalan Tubuh. Jakarta: EGC;2014. hal. 5-13.
 - 57. Dewi Amandia Permana Shita. Perubahan Level TNF- α dan IL-1 pada Kondisi Diabetes Mellitus. *Jurnal FKG Universitas Jember.* 2015:1-11.
 - 58. Jafar N, Edriss H, Nugent, K. The Effect of Short-Term Hyperglycemia on the Innate Immune System. *The American Journal of the Medical Sciences.* 2016; 351(2):201-11.
 - 59. Geerlings SE, Hoepelman A I. Immune dysfunction in patients with diabetes mellitus (DM). *FEMS Immunology & Medical Microbiology.* 1999;26(4):259-65.
 - 60. Adelita M, Arto KS, Deliana M. Kontrol Metabolik pada Diabetes Melitus Tipe-1. *Fak Kedokt Univ Sumatera Utara/RS Pendidik Univ Sumatera Utara, Medan, Indones.* 2020;47(3):227-32.
 - 61. Brinkman AK. Management of Type 1 Diabetes. *Nurs Clin North Am.* 2017;52(4):499-511.
 - 62. IDAI. Diagnosis dan Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe-1 pada Anak dan Remaja. Jakarta. 2017:1-15.
 - 63. Chiang JL, Kirkman MS, Laffel LMB, Peters AL. Type 1 diabetes through the life span: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2014;37(7):2034-54.
 - 64. Lind M, Svensson A-M, Kosiborod M, et al. Glycemic Control and Excess Mortality in Type 1 Diabetes. *N Engl J Med.* 2014;371(21):1972-82.

65. Hashimoto K. Indicators of glycemic control in patients with gestational diabetes mellitus and pregnant women with diabetes mellitus. *World J Diabetes.* 2015;6(8):1045-56.
66. Sherwani SI, Khan HA, Ekhzaimy A, Masood A, Sakharkar MK. Significance of HbA1c test in diagnosis and prognosis of diabetic patients. *Biomark Insights.* 2016;11:95-104.
67. Oates TW, Huynh-Ba G, Vargas A, Alexander P, Feine J. A critical review of diabetes, glycemic control, and dental implant therapy. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(2):117-27.
68. Wahab Z, Novitasari A, W NF. Profil Lipid sebagai Kontrol Glikemik pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *J Kedokt Muhammadiyah.* 2015;4:1-10.
69. Juarez DT, Sentell T, Tokumaru S, Goo R, Davis JW, Mau MM. Factors associated with poor glycemic control or wide glycemic variability among diabetes patients in Hawaii, 2006-2009. *Prev Chronic Dis.* 2012;9(9):1-10.
70. Beck RW, Riddlesworth T, Ruedy K, et al. Effect of continuous glucose monitoring on glycemic control in adults with type 1 diabetes using insulin injections the diamond randomized clinical trial. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2017;317(4):371-78.
71. Rossetti P, Pampanelli S, Fanelli C, et al. Intensive Replacement of Basal Insulin in Patients With Type 1 Diabetes Given Rapid-Acting Insulin Analog at Mealtime. *Diabetes Care.* 2003;26(5):1490-96.
72. Bohn B, Herbst A, Pfeifer M, et al. Impact of physical activity on glycemic control and prevalence of cardiovascular risk factors in adults with type 1 diabetes: A cross-sectional multicenter study of 18,028 patients. *Diabetes Care.* 2015;38(8):1536-43.
73. Teeuw WJ, Gerdes VEA, Loos BG. Effect of periodontal treatment on glycemic control of diabetic patients: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care.* 2010;33(2):421-7.
74. Baeza M, Morales A, Cisterna C, Cavalla F, Jara G IY. Effect of Periodontal Treatment in Patients with Periodontitis and Diabetes: Systematic Review and Meta-analysis. *J Appl Oral Sci.* 2020;28:1-13.
75. Simpson TC, Weldon JC, Worthington H V, Needleman I, Wild SH MD. Treatment of periodontal disease for glycaemic control in people with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2015(11):1-140.
76. Hughes FJ BP. Periodontal complications of prescription and recreational drugs. *Periodontol 2000.* 2018;78(1):47-58.
77. Aldridge JP, Lester V, Watts TLP, Collins A, Viberti G, Wilson RF. Single-blind studies of the effects of improved periodontal health on metabolic control in type 1 diabetes mellitus. *J Clin Periodontol.* 1995;22(4):271-5.
78. Llambés F, Silvestre FJ, Hernández-Mijares A, Guiha R, Caffesse R. Effect of non-surgical periodontal treatment with or without doxycycline on the periodontium of type 1 diabetic patients. *J Clin Periodontol.* 2005;32(8):915-20.

79. Llambés F, Silvestre F-J, Hernández-Mijares A, Guiha R, Caffesse R. The effect of periodontal treatment on metabolic control of type 1 diabetes mellitus. *Clin Oral Investig.* 2008;12(4):337-43.
80. Skaleric U, Schara R, Medvescek M, Hanlon A, Doherty F LJ. Periodontal treatment by Arestin and its effects on glycemic control in type 1 diabetes patients. *J Int Acad Periodontol.* 2004;6(4):160-5.
81. Martorelli De Lima AF, Cury CC, Palioto DB, Duro AM, Da Silva RC, Wolff LF. Therapy with adjunctive doxycycline local delivery in patients with type 1 diabetes mellitus and periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2004;31(8):648-53.
82. Hansson Magnus, Wigblad Rune. Recontextualizing the Hawthorne effect. *Scandinavian Journal of Management.* 2006;22(2):120-37.
83. Miller LS, Manwell MA, Newbold D, Reding ME, Rasheed A, Blodgett J, Komman KS. The Relationship Between Reduction in Periodontal Inflammation and Diabetes Control: A Report of 9 Cases. *Journal of Periodontology.* 1992;63(10):843-48.
84. Iwamoto Y, Nishimura F, Nakagawa M, et al. The effect of antimicrobial periodontal treatment on circulating tumor necrosis factor-alpha and glycated hemoglobin level in patients with type 2 diabetes. *J Periodontol.* 2001;72(6):774-8.
85. Grossi SG, Skrepcinski FB, DeCaro T, et.al. Treatment of periodontal disease in diabetics reduces glycated hemoglobin. *J Periodontol.* 1997;68(8):713-9.
86. Shabeer Ahamed, Md Jalaluddin, Imran Khalid, Ninad Moon, TK Shafi, Fareedi Mukram Ali. The Use of Controlled Release Locally Delivered 10% Doxycycline Hyclate Gel as an adjunct to Scaling and Root Planning in the Treatment of Chronic Periodontitis: Clinical and Microbiological Results. *The Journal of Contemporary Dental Practice.* 2013;14(6):1080-86.
87. Tali Chackartchi, Yafit Hamzani, Lior Shapira, David Polak. Effect of Subgingival Mechanical Debridement and Local Delivery of Chlorhexidine Gluconate Chip or Minocycline Hydrochloride Microspheres in Patients Enrolled in Supportive Periodontal Therapy: a Retrospective Analysis. *Oral Health Prev Dent.* 2019;17(2):167-71.
88. Hurin Nuril Karimah, dkk. Gambaran Kadar Hba1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD Wangaya. *Jurnal Analis Kesehatan Poltekkes Denpasar.* 2018;6(2): 88-98.
89. Hartanti. Efek Kontrol Glikemik Terhadap Penyakit Periodontal Penderita Diabetes Mellitus. IDK. 2013;2(2): 97-102.
90. Seppala B and Ainamo J. A site-by-site follow-up study on the effect of controlled versus poorly controlled insulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Periodontol.* 1994; 21: 161-5.
91. Christgau, M. Palitzsch, K. D. Schmalz, G. Kreiner, U. Frenzel, S. Healing response to non-surgical periodontal therapy in patients with diabetes mellitus: Clinical, microbiological, and immunologic results. *Journal of Clinical Periodontology.* 1998;25(2):112-24.

92. Smith, G T Greenbaum, C J Johnson, B D Persson, G R. Short-term responses to periodontal therapy in insulin-dependent diabetic patients. *Journal of periodontology*. 1996;67(8):794-802.
93. Calabrese N, D' Auto F, Calabrese A, et al. Effects of periodontal therapy on glucose management in people with diabetes mellitus. *Diabetes Metab*. 2011;37:456-59.
94. Delamaire M, Maugendre D, Moreno M, Le Goff M, Allanic H, Genetet B. Impaired leucocyte functions in diabetic patients. *Diabetic Med*. 1997;14:29-34.
95. Balasoiu D, van Kessel KC, van Kats-Renaud HJ, Collet TJ, Hoepelman AI. Granulocyte function in women with diabetes and asymptomatic bacteriuria. *Diabetes Care*. 1997;20:392-5.