

**PENGARUH KONSUMSI PROBIOTIK *Lactobacillus reuteri*
TERHADAP INDEKS PERIODONTAL PADA PASIEN
DENGAN PERIODONTITIS KRONIS
(*SYSTEMATIC REVIEW*)**

SKRIPSI



**Oleh :
Dhea Azhara Febrianti
04031381924075**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**PENGARUH KONSUMSI PROBIOTIK *Lactobacillus reuteri*
TERHADAP INDEKS PERIODONTAL PADA PASIEN
DENGAN PERIODONTITIS KRONIS
(*SYSTEMATIC REVIEW*)**

SKRIPSI

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

**Oleh :
Dhea Azhara Febrianti
04031381924075**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH KONSUMSI PROBIOTIK *Lactobacillus reuteri*
TERHADAP INDEKS PERIODONTAL PADA PASIEN
DENGAN PERIODONTITIS KRONIS
(*SYSTEMATIC REVIEW*)**

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

Palembang, Agustus 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



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

Dosen Pembimbing II,



**drg. Sulistiawati, Sp.Perio
NIP. 198510292009122005**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH KONSUMSI PROBIOTIK *Lactobacillus reuteri* TERHADAP INDEKS PERIODONTAL PADA PASIEN DENGAN PERIODONTITIS KRONIS (SYSTEMATIC REVIEW)

Disusun Oleh:
Dhea Azhara Febrianti
04031381924075

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 7 Agustus 2023

Yang terdiri dari :

Pembimbing 1

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

Pembimbing 2

drg. Sulistiawati, Sp.Perio
NIP. 198510292009122005

Penguji 1

drg. Bambang Nuryadi, M.Biomed

Penguji 2

drg. Ifadah, Sp. Perio



Mengetahui,
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes
NIP. 198012022006042002



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 Penguji
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, Agustus 2023
Yang membuat pernyataan,



Dhea Azhara Febrianti
NIM. 04031381924075

HALAMAN PERSEMBAHAN

سَلَامٌ عَلَيْكُمْ بِمَا صَبَرْتُمْ فَنِعْمَ عُقْبَى الدَّارِ

(sambil mengucapkan),

“Selamat sejahtera atasmu karena kesabaranmu.”

Maka alangkah nikmatnya tempat kesudahan itu.

- QS. Ar-Ra'd:24

Skripsi ini penulis persembahkan khusus untuk

Papi dan Mami

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat yang luar biasa kepada penulis, memberikan penulis kekuatan serta ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Pengaruh Konsumsi Probiotik *Lactobacillus reuteri* terhadap Indeks Periodontal pada Pasien dengan Periodontitis Kronis (Systematic Review)**”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari penuh bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya bantuan, dukungan, dorongan, bimbingan, arahan serta doa dari berbagai pihak selama penyusunan. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. Orang tua tercinta, Herry Widodo dan Heny Komala Santi yang tidak pernah berhenti memberikan doa yang tulus, dukungan, nasihat serta kesabaran yang luar biasa dalam menemani penulis dalam setiap langkah hidup penulis. Terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan selama ini sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dan studi.
2. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
3. drg. Mellani Cindera Negara, Sp.Perio dan drg. Sulistiawati, Sp.Perio selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan bimbingan, saran dan dukungan pada penulisan skripsi ini.
4. drg. Bambang Nuryadi, M.Biomed dan drg. Ifadah, Sp.Perio selaku dosen penguji skripsi atas kesediaannya menguji, membimbing, memberikan saran dan semangat kepada penulis selama penulisan skripsi.
5. Seluruh dosen penyusun buku pedoman pembuatan skripsi tinjauan pustaka sistematis.
6. Seluruh dosen dan staff tata usaha Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang tak ternilai selama penulis menempuh pendidikan.
7. Om dan tanteku tersayang, Nur M Soleh dan Apriliani yang selalu memberikan semangat, selalu menemani, mendengarkan keluh-kesah dan menghibur penulis selama perkuliahan dan penulisan skripsi.
8. Keluarga besar H. Sudarman dan keluarga besar H. Sugiyo yang telah ikut mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat seperjuangan, Siti Faradillah Noor Isnah dan Cindy Gayatri Putri yang selalu mau saling menghibur, menemani, mendengarkan satu sama lain, membantu dan menyemangati selama masa perkuliahan dan penulisan skripsi.
10. Sahabat sekolah, Yuyun, Nanik, Lesy, Aldi, Arif, Habi yang selalu menjadi tempat keluh kesah, menghibur penulis dan selalu memberi dorongan penuh sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman seluruh anggota “BGO” dan “Ulu-Ilir” yang selalu memberi dukungan dan menghibur penulis.

12. Seluruh teman-teman dari “FASCODONTIA” yang menemani penulis selama masa perkuliahan.
13. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah dengan ikhlas dan tulus membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan mendapat berkah dari Allah SWT. 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.

Palembang, Agustus 2023
Penulis,



Dhea Azhara Febrianti
04031381924075

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
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 I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Telaah Pustaka	5
2.1.1 Periodontitis	5
2.1.1.1 Definisi	5
2.1.1.2 Etiologi	5
2.1.1.3 Patogenesis Periodontitis.....	6
2.1.1.4 Klasifikasi Periodontitis	9
2.1.2 Terapi Periodontal Non Bedah.....	11
2.1.2.1 Skeling dan <i>Root Planing</i>	11
2.1.2.1.1 Definisi dan Tujuan	11
2.1.2.1.2 Alat Skeling dan <i>Root Planing</i>	11

2.1.2.1.3	Teknik Skeling dan <i>Root Planing</i> Supragingiva .	14
2.1.2.1.4	Teknik Skeling dan <i>Root Planing</i> Subgingiva	14
2.1.3	Probiotik.....	15
2.1.3.1	Definisi	15
2.1.3.2	<i>Lactobacillus reuteri</i>	16
2.1.3.3	Efek Probiotik Terhadap Penyembuhan Periodontitis.....	16
2.1.4	Indeks Periodontal	18
2.1.4.1	Definisi	18
2.1.4.2	Jenis	19
2.2	Kerangka Teori	23
BAB III	METODE PENELITIAN	24
3.1	Jenis Penelitian	24
3.2	Waktu Penelitian	24
3.3	Variabel Penelitian	24
3.4	Kerangka Analisis	26
3.5	Domain Penelitian	27
3.6	Strategi Pencarian Data	27
3.7	Rencana Penelitian Bias	29
3.8	Rencana Ekstraksi Data.....	29
3.9	Rencana Sintesis Data	29
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1	Hasil Penelitian	31
4.1.1	Karakteristik Jurnal Penelitian.....	32
4.1.2	Hasil Ekstraksi Data.....	34
4.1.3	Meta-analisis.....	37
4.2	Pembahasan.....	40
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN.....		49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Penyakit Periodontal	9
Tabel 2. Strategi Pencarian Data	28
Tabel 3. Karakteristik Umum Jurnal Penelitian	33
Tabel 4. Hasil Ekstraksi Data	35
Tabel 5. Effect Size Indeks Periodontal	38
Tabel 6. Perbandingan <i>Effect Size Bleeding On Probing</i>	39
Tabel 7. Perbandingan <i>Effect Size Probing Pocket Depth</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gambaran Klinis Periodontitis Kronis	10
Gambar 2. <i>Sickle Scaler</i>	12
Gambar 3. Kuret	12
Gambar 4. <i>Hoe Scaler</i>	13
Gambar 5. <i>File Scaler</i>	13
Gambar 6. <i>Chisel Scaler</i>	14
Gambar 7. Prosedur Skeling Subgingiva.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Protokol Penelitian Menurut PRISMA-P	49
Lampiran 2. Riwayat Pencarian Literatur	51
Lampiran 3. Hasil Penelitian Bias dengan Cochrane Collaboration Tool	60
Lampiran 4. Formulir Ekstraksi Data.....	65
Lampiran 5. Lembar Bimbingan	68

**PENGARUH KONSUMSI PROBIOTIK *Lactobacillus reuteri*
TERHADAP INDEKS PERIODONTAL PADA PASIEN
DENGAN PERIODONTITIS KRONIS
(SYSTEMATIC REVIEW)**

Dhea Azhara Febrianti
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar Belakang: Probiotik dalam bidang kedokteran gigi terbukti efektif mengatasi berbagai penyakit. Penelitian mengenai probiotik *Lactobacillus reuteri* terbukti menunjukkan penurunan jumlah bakteri patogen periodontal secara signifikan pada pasien periodontitis. Penelitian mengenai pengaruh probiotik *Lactobacillus reuteri* terhadap indeks periodontal pada penyembuhan periodontitis kronis masih sangat terbatas. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh terapi skeling dan *root planing* dengan tambahan probiotik *Lactobacillus reuteri* terhadap indeks periodontal pada pasien dengan periodontitis. **Metode:** Penelitian ini berupa tinjauan pustaka sistematis dengan analisis kuantitatif. Database jurnal yang digunakan yaitu PubMed, DOAJ dan Google Scholar. Pustaka yang digunakan adalah jurnal bahasa Inggris dengan kurun waktu penerbitan 10 tahun terakhir. Jurnal yang diperoleh akan diseleksi, kemudian dilakukan analisis bias dan ekstraksi data lalu dilanjutkan dengan meta-analisis. **Hasil:** Analisis kuantitatif yang dilakukan pada lima jurnal menunjukkan bahwa probiotik *Lactobacillus reuteri* sebagai tambahan setelah terapi skeling dan *root planing* memberikan efek sedang pada indeks periodontal *bleeding on probing* terhadap penyembuhan periodontitis kronis. **Kesimpulan:** Terapi skeling dan *root planing* dengan tambahan probiotik *Lactobacillus reuteri* memberikan efek sedang terhadap penyembuhan periodontitis kronis.

Kata kunci: indeks periodontal, *Lactobacillus reuteri*, periodontitis kronis, probiotik, terapi tambahan

***EFFECT OF PROBIOTIC *Lactobacillus reuteri* CONSUMPTION
ON PERIODONTAL INDEX IN PATIENTS
WITH CHRONIC PERIODONTITIS
(SYSTEMATIC REVIEW)***

Dhea Azhara Febrianti
Dentistry Study Program
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

ABSTRACT

Background: Probiotics in dentistry had been proving effective in treating various diseases. Studies about probiotic *Lactobacillus reuteri* has been shown to significantly reduce the number of periodontal pathogenic bacteria in patient with periodontitis. However, research about the effect of probiotic *Lactobacillus reuteri* on periodontal index in the management of chronic periodontitis is still very limited. **Objective:** To determine the effect of scaling and root planing therapy with probiotic *Lactobacillus reuteri* as an adjunct on periodontal index in patients with chronic periodontitis. **Methods:** This research is a systematic review with quantitative analysis. The journal database used are PubMed, DOAJ and Google Scholar. The literature used was an English journal with a publication period of the last 10 years. The journals obtained were selected, then bias analysis and data extraction will be carried out and followed by meta-analysis. **Result:** Quantitative analysis was conducted on five journals showed that probiotic *Lactobacillus reuteri* as an adjunct after scaling and root planing therapy had a moderate effect on the bleeding on probing for healing chronic periodontitis. **Conclusion:** Scaling and root planing therapy with probiotic *Lactobacillus reuteri* as an adjunct had a moderate effect on the healing of chronic periodontitis.

Keywords: adjunctive therapy, chronic periodontitis, *Lactobacillus reuteri*, periodontal index, probiotic

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit periodontal merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi di Indonesia.¹ Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, Penyakit periodontal yang paling sering terjadi di Indonesia adalah periodontitis dengan prevalensi menduduki urutan kedua setelah karies, yaitu 74,1%.² Periodontitis didefinisikan sebagai penyakit inflamasi pada jaringan pendukung gigi yang disebabkan oleh kelompok mikroorganisme tertentu, yang mengakibatkan kerusakan secara progresif pada tulang alveolar dan ligamen periodontal yang ditandai secara klinis dengan peningkatan resesi, kedalaman *probing*, atau keduanya.^{1,3,4} Periodontitis terjadi karena inflamasi berkelanjutan pada gingiva yang menyebabkan kerusakan di jaringan ikat dan tulang alveolar.³ Gambaran klinis dari periodontitis ialah hilangnya perlekatan akibat destruksi inflamasi pada ligamen periodontal dan tulang alveolar yang biasanya disertai oleh pembentukan poket periodontal beserta perubahan densitas dan ketinggian tulang alveolar pada periodontitis.³

Periodontitis merupakan penyakit pada jaringan pendukung gigi dengan bakteri plak sebagai etiologi utamanya. Beberapa bakteri plak antara lain *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Fusobacterium nucleatum* dan *Prevotella intermedia*.^{3,5,4} Tujuan utama dari pengobatan periodontitis adalah menghilangkan bakteri penyebab plak sehingga dapat mengembalikan kesehatan gingiva.³ Terapi periodontal tahap awal yang

dilakukan adalah terapi periodontal non-bedah.^{3,6} Terapi periodontal non-bedah yang dilakukan untuk menghilangkan bakteri patogen periodontal adalah skeling dan *root planing*, edukasi kebersihan gigi dan mulut serta meningkatkan motivasi pasien.^{6,7} Skeling dan *root planing* bertujuan untuk mengembalikan kesehatan gingiva dengan menghilangkan penyebab inflamasi gingiva yaitu bakteri plak, kalkulus dan endotoksin dari permukaan gigi serta mencegah degradasi lebih lanjut.^{3,8,9} Terapi ini tidak selalu menghasilkan hasil klinis yang baik pada pasien periodontitis dengan poket periodontal yang dalam dan pasien periodontitis dengan penyakit komorbid (diabetes mellitus, obesitas dan penyakit kardiovaskular) sehingga dianjurkan untuk melakukan terapi tambahan seperti mengonsumsi antibiotik.⁸

Antibiotik dapat membantu mengurangi atau menghilangkan bakteri yang tersisa setelah terapi periodontal non-bedah.^{8,10} Skeling dan *root planing* dengan tambahan antibiotik memiliki hasil klinis yang baik namun memiliki efek samping jika dikonsumsi jangka panjang seperti merusak flora normal, menimbulkan potensi munculnya bakteri resisten antibiotik dan gangguan gastrointestinal.^{8,10,11} Probiotik dapat digunakan sebagai pengganti antibiotik karena tidak memiliki efek samping, dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama dan mampu mengurangi inflamasi dan rekolonisasi bakteri.⁷

Probiotik dalam bidang kedokteran gigi terbukti efektif dalam mengatasi karies, halitosis dan penyakit infeksi mulut.¹² *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Bifidobacterium*, *Saccharomyces*, *Enterococcus*, *Escherichia coli* dan *Pediococcus* merupakan strain yang paling sering digunakan untuk probiotik.^{12,13} Penelitian

Vivekananda menunjukkan hasil *Lactobacillus reuteri* mengarah ke penurunan jumlah bakteri *Aggregatibacter Actinomycetecomitans*, *Porphyromonas gingivalis* dan *Prevotella intermedia* secara signifikan pada pasien dengan periodontitis.¹⁴ Selain itu penelitian lain menurut Teughels melaporkan bahwa konsumsi tablet hisap probiotik menyebabkan penurunan drastis jumlah *Porphyromonas gingivalis*.¹⁵

Beberapa penelitian mengenai peran probiotik dalam mengobati penyakit periodontal dengan hasil yang dilihat dari indeks periodontal masih sulit dipahami sehingga hal tersebut mendasari penulis ingin meninjau secara sistematis pengaruh probiotik *Lactobacillus reuteri* pada pasien periodontitis yang dilihat dari nilai indeks periodontal pada penelitian *randomized controlled trial*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh penambahan probiotik setelah skeling dan *root planing* terhadap indeks periodontal *bleeding on probing* dan *probing pocket depth* pada pasien dengan periodontitis kronis?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh terapi skeling dan *root planing* dengan tambahan probiotik *Lactobacillus reuteri* terhadap indeks periodontal pada pasien dengan periodontitis kronis.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk mengetahui perubahan pada nilai indeks periodontal sebelum dan setelah diberikan terapi skeling dan *root planing* dengan tambahan probiotik *Lactobacillus reuteri* pada pasien dengan periodontitis kronis.
2. Untuk mengetahui perubahan pada nilai indeks periodontal sebelum dan sesudah diberikan terapi skeling dan *root planing* tanpa tambahan probiotik *Lactobacillus reuteri* pada pasien dengan periodontitis kronis.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memiliki manfaat baik secara teoritis maupun manfaat secara praktis adalah sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data penelitian mengenai pengaruh terapi periodontal dengan tambahan probiotik terhadap indeks periodontal pada pasien periodontitis kronis.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan informasi kepada dokter gigi serta mahasiswa terhadap penambahan probiotik pada terapi periodontal pada pasien periodontitis kronis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Harapan IK, Ali A, Fione VR. Gambaran penyakit periodontal berdasarkan umur dan jenis kelamin pada pengunjung poliklinik gigi puskesmas tikala baru kota Manado tahun 2017. *JIGIM*. 2020;3(1):20–6.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019.
3. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. *Newman and carranza's clinical periodontology*. 13th Ed. Philadelphia: Elsevier; 2019. p. 821–78.
4. Zhang Q, Xu W, Xu X, Lu W, Zhao J, Zhang H, et al. Effects of: *Limosilactobacillus fermentum* CCFM1139 on experimental periodontitis in rats. *Food Funct*. 2021;12(10):4670–8.
5. Bartold PM, Van Dyke TE. An appraisal of the role of specific bacteria in the initial pathogenesis of periodontitis. *J Clin Periodontol*. 2019;46(1):6–11.
6. El-bagoory GK, El-gindy HM, Shoukheba MY, El-zamarany EA. The adjunctive effect of probiotics to nonsurgical treatment of chronic periodontitis: A randomized controlled clinical trial. *J Indian Soc Periodontol*. 2021;25:525-31.
7. Teughels W, Durukan A, Ozcelik O, Pauwels M, Quirynen M, Haytac MC. Clinical and microbiological effects of *Lactobacillus reuteri* probiotics in the treatment of chronic periodontitis: a randomized placebo-controlled study. *J Clin Periodontol*. 2013;40(11):1025–35.
8. Nguyen T, Brody H, Radaic A, Kapila Y. Probiotics for periodontal health—Current molecular findings. *Periodontol 2000*. 2021;87(1):254–67.
9. Pudgar P, Povšič K, Čuk K, Seme K, Petelin M, Gašperšič R. Probiotic strains of *Lactobacillus brevis* and *Lactobacillus plantarum* as adjunct to non-surgical periodontal therapy: 3-month results of a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2021;25(3):1411–22.
10. Ramos TCS, Vilas Boas ML, Nunes CMM, Ferreira CL, Pannuti CM, Santamaria MP, et al. Effect of systemic antibiotic and probiotic therapies as adjuvant treatments of subgingival instrumentation for periodontitis: a randomized controlled clinical study. *J Appl Oral Sci*. 2022;30:1–11.
11. Ikram S, Raffat MA, Baig S, Ansari SA, Borges KJJ, Hassan N. Clinical efficacy of probiotics as an adjunct to scaling and root planning in the treatment of chronic periodontitis. *Ann Abbasi Shaheed Hosp Karachi Med Dent Coll*. 2019;24(1):31–7
12. Allaker RP, Stephen AS. Use of probiotics and oral health. *Curr Oral Heal Reports*. 2017;4(4):309–18.
13. Alshareef A, Attia A, Almalki M, Alsharif F, Melibari A, Mirdad B, et al. Effectiveness of probiotic lozenges in periodontal management of chronic periodontitis patients: Clinical and Immunological Study. *Eur J Dent*. 2020;14(2):281–7.

14. Vivekananda MR, Vandana KL, Bhat KG. Effect of the probiotic *Lactobacilli reuteri* (prodentis) in the management of periodontal disease: A preliminary randomized clinical trial. *J Oral Microbiol.* 2010;2(2010):1–9.
15. Laleman I, Pauwels M, Quirynen M, Teughels W. A dual-strain *Lactobacilli reuteri* probiotic improves the treatment of residual pockets: a randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2020;47(1):43–53.
16. Ermawati T, Sari DS, Aris M, Kundari W. Status kesehatan periodontal dan tingkat kebutuhan perawatan pasien yang datang ke klinik periodonsia RSGM universitas Jember tahun 2011. *JKG Unej.* 2012;9(2):86–9.
17. Rateitschak KH, Wolf HF, Hassell TM. *Color atlas of dental medicine : periodontology.* 3rd Ed. New York: Thieme; 2005.
18. Newman MG, Elangovan S, Dragan IF, Karan AK. *Newman and carranza's essentials of clinical periodontology : an integrated study companion.* Netherlands: Elsevier; 2021;p.352–3.
19. Quamilla N. Stres dan kejadian periodontitis. *J Syiah Kuala Dent Soc.* 2016;1(2):161–8.
20. Laudenschach JM, Kumar SS. Common dental and periodontal diseases. *Dermatol Clin.* 2020;38(4):413–20.
21. Dommisch H, Kebschull M. *Newman and Carranza's Clinical Periodontology.* Thirteenth. Elsevier; 2022. p.342-51.
22. Reddy S. *Essentials of and periodontics.* 3rd ed. New Delhi: Jaypee; 2011. p.492–3
23. Krismariono A. Prinsip-prinsip dasar scaling dan root planing dalam perawatan periodontal. *Periodontic J.* 2009;1(1):1–5.
24. Wahyukundari MA, Praharani D, Setyorini D. Kemampuan probiotik dalam perawatan penyakit periodontal. *PERIOS 3.* 2017;238–43.
25. Schlagenhaut U, Jockel-Schneider Y. Probiotics in the management of gingivitis and periodontitis a review. *Front Dent Med.* 2021;2:1–11
26. Elavarasu S, Jayapalan P, Murugan T. Bugs that debugs: probiotics. *J Pharm Bioallied Sci.* 2012;4:319–22.
27. Mu Q, Tavella VJ, Luo XM. Role of *Lactobacillus reuteri* in human health and diseases. *Front Microbiol.* 2018;9:1–17.
28. Routier A, Blaizot A, Agossa K, Dubar M. What do we know about the mechanisms of action of probiotics on factors involved in the pathogenesis of periodontitis? a scoping review of in vitro studies. *Arch Oral Biol.* 2021;129(105196):1–13
29. Mastuti S. Potensi bakteriosin pada bakteri asam laktat terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *J Ilm Kesehat Sandi Husada.* 2022;11(1):25–30.
30. Rehman ZU, Leiknes TO. Quorum-quenching bacteria isolated from red sea sediments reduce biofilm formation by *Pseudomonas aeruginosa*. *Front Microbiol.* 2018;9:1–13.
31. Dobson A, Cotter PD, Paul Ross R, Hill C. Bacteriocin production: a probiotic trait?. *Appl Environ Microbiol.* 2012;78(1):1–6.

32. Berglundh T, Giannobile W V, Lang NP, Sanz M. Lindhe's clinical periodontology and Implant Dentistry. 7th ed. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd; 2022. p.1376–7.
33. Retnawati H, Apino E, Kartianom, Djidu H, Anazifa RD. Pengantar analisis meta. Yogyakarta: Parama Publishing; 2018.
34. Tekce M, Ince G, Gursoy H, Dirikan Ipci S, Cakar G, Kadir T, et al. Clinical and microbiological effects of probiotic lozenges in the treatment of chronic periodontitis: A 1-year follow-up study. *J Clin Periodontol*. 2015;42(4):363–72.
35. Pelekos G, Ho SN, Acharya A, Leung WK, McGrath C. A double-blind, paralleled-arm, placebo-controlled and randomized clinical trial of the effectiveness of probiotics as an adjunct in periodontal care. *J Clin Periodontol*. 2019;46(12):1217–27.
36. Costacurta M, Sicuro L, Margiotta S, Ingrasciotta I, Docimo R. Clinical effects of lactobacillus reuteri probiotic in treatment of chronic periodontitis. A randomized, controlled trial. *Oral Implantol*. 2018;11(4):191–8.