

Pengaruh Suplementasi Vitamin C pada Penyembuhan Periodontitis (Systematic Review)

by 04031381823057 Fanny Rismawati

Submission date: 25-May-2022 09:17AM (UTC+0700)

Submission ID: 1843635028

File name: cek_turnitin_-_Fanny_Rismawati.docx (149.09K)

Word count: 6678

Character count: 41990

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit periodontal merupakan penyakit rongga mulut yang paling umum dari populasi manusia, termasuk Indonesia.¹ Menurut Riskesdas 2018, periodontitis merupakan penyakit periodontal dengan prevalensi di Indonesia mencapai 74,1%.² Penyakit periodontal diawali oleh adanya peradangan pada jaringan gingiva yang tidak dirawat, kemudian berkembang membentuk poket periodontal hingga menyebabkan kehilangan gigi.³ Penyakit periodontal secara umum dibedakan menjadi gingivitis dan periodontitis.⁴

Periodontitis adalah penyakit inflamasi pada jaringan periodontal yang menyebabkan kerusakan progresif pada ligamen periodontal dan tulang alveolar, peningkatan kedalaman poket, resesi atau keduanya.⁴ Periodontitis merupakan faktor risiko yang berperan terhadap gangguan fungsi pengunyahan dan kehilangan gigi, kelainan yang sering dijumpai dan terjadi pada manusia.⁵ Periodontitis disebabkan mikroorganisme patogen yang menginfeksi jaringan pendukung gigi sehingga mengakibatkan terbentuknya poket periodontal, kerusakan progresif pada ligamen periodontal dan tulang alveolar.⁶

⁴ Gingivitis dapat berkembang menjadi periodontitis tidak hanya disebabkan oleh faktor etiologi seperti bakteri dan plak.⁷ Respon tubuh yang rentan terkena infeksi juga dapat memicu berkembangnya gingivitis kemudian menjadi periodontitis. Mayoritas kerusakan periodontal disebabkan oleh enzim destruktif *host* seperti matrix metalloproteinase (MMPs) dan mediator inflamasi.⁷ *Host*

modulation bertujuan untuk memulihkan keseimbangan antara mediator proinflamasi atau destruktif dan mediator antiinflamasi atau protektif.⁸

Perawatan periodontitis dengan *initial phase therapy* yang terdiri dari *scaling* dan *root planing*, peningkatan *oral hygiene*, bahkan mungkin diperlukan penyesuaian oklusal.⁹ *Initial phase therapy* adalah pengobatan lini pertama dalam perawatan periodontal.⁹ Selain *scaling* dan *root planing* sebagai terapi yang bertujuan untuk mengangkat faktor etiologi penyakit periodontal, nutrisi juga menjadi bagian penting untuk mengembalikan keseimbangan enzim tubuh.⁹ Penelitian Najeeb, et al. mengamati bahwa nutrisi yang seimbang memiliki peranan penting dalam menjaga kesehatan jaringan periodontal.¹⁰ Pengaruh suplementasi nutrisi dan pola makan yang seimbang seperti asupan vitamin dan mineral tertentu telah terbukti memengaruhi proses penyembuhan jaringan periodontal.¹⁰

Vitamin C adalah nutrisi penting yang memberikan efek antioksidan, menangkal radikal bebas, dan bertindak sebagai kofaktor enzim dalam sel.¹¹ Saat vitamin C menangkal *reactive oxygen species* yang berlebihan, nutrisi ini dianggap sebagai oksidan makanan yang penting untuk kesehatan periodontal.¹¹ Vitamin C juga berperan penting dalam mencegah dan memperlambat perkembangan penyakit periodontal dengan menginduksi diferensiasi sel progenitor ligamen periodontal.¹¹ Beberapa studi epidemiologi dalam dua dekade terakhir telah menunjukkan hubungan antara asupan vitamin C dan penyakit periodontal.¹¹ Pada penelitian Indra Mustika, et al. menyatakan bahwa suplementasi vitamin C dengan dosis 320 mg per-hari sudah cukup efektif untuk meningkatkan kesehatan gingiva.¹¹

Banyak penelitian eksperimental dan epidemiologis telah dilakukan untuk menyelidiki potensi profilaksis dan terapi vitamin C untuk penyakit periodontal. Penggunaan vitamin C sebagai monoterapi dalam pengobatan penyakit periodontal tidak memiliki cukup bukti, namun peran vitamin C pada penyakit periodontal sebagai tambahan untuk perawatan profilaksis dan non-bedah telah dibuktikan.¹¹ Pada beberapa penelitian sulit untuk memastikan efek suplementasi vitamin C pada parameter klinis yang digunakan untuk menilai hasil perawatan penyakit periodontal. Oleh karena itu, tinjauan sistematis ini dilakukan untuk mengevaluasi efek tambahan dari suplementasi vitamin C pada parameter klinis seperti perdarahan saat *probing* (BOP), kehilangan perlekatan klinis (CAL), indeks gingiva (GI), indeks plak (PI) dan kedalaman poket *probing* (PD) dalam *randomized controlled trial*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas suplementasi vitamin C terhadap penyembuhan periodontitis dalam *randomized controlled trial*.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektivitas suplementasi vitamin C terhadap penyembuhan periodontitis dalam *randomized controlled trial*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui perubahan inflamasi pada pasien periodontitis setelah diberikan suplemen yang mengandung vitamin C.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pengetahuan dan informasi dibidang kedokteran gigi serta dapat dijadikan referensi untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut.

1.4.2 Manfaat Praktis

Memberikan data penelitian mengenai bagaimana pengaruh suplementasi vitamin C terhadap penyembuhan periodontitis.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Periodontitis

Periodontitis merupakan penyakit inflamasi pada jaringan pendukung gigi yang disebabkan oleh sekelompok mikroorganismen tertentu, yang ditandai dengan kerusakan ⁸ pada struktur pendukung gigi yaitu gingiva, ligamen periodontal, sementum dan tulang alveolar.¹¹ Periodontitis adalah penyakit inflamasi pada jaringan periodontal yang dipicu oleh bakteri plak yang menyebabkan poket periodontal dengan gejala klinis ditandai dengan warna gusi merah, edema, hilangnya perlekatan gingiva, mobilitas gigi, peningkatan jumlah inflamasi eksudat dan konsistensi gingiva berubah menjadi lunak dan mudah berdarah bila disentuh menggunakan probe.¹²

2.1.1 Etiologi Periodontitis

Penyakit periodontal merupakan hasil dari interaksi kompleks antara *biofilm* subgingiva dan respon imun-inflamasi *host* yang berkembang di gingiva dan jaringan periodontal sebagai respon terhadap bakteri.⁷ Kerusakan jaringan yang dihasilkan dari respon imun-inflamasi secara klinis disebut sebagai periodontitis. Periodontitis didahului dengan gingivitis, tetapi tidak semua kasus gingivitis berkembang menjadi periodontitis. Pada gingivitis, lesi inflamasi terbatas pada gingiva, sedangkan pada periodontitis proses inflamasi telah melibatkan ligamen periodontal dan tulang alveolar yang mengakibatkan hilangnya perlekatan secara klinis dengan resorpsi tulang alveolar.¹⁵

Etiologi utama penyakit periodontal adalah bakteri yang dapat menyebabkan kerusakan secara langsung dan tidak langsung terhadap jaringan pendukung gigi.

Bakteri yang melekat pada gigi membentuk plak dan termineralisasi menjadi kalkulus.¹⁶ Plak gigi adalah *biofilm* yang berkembang sebagai kumpulan bakteri pada jaringan lunak (misalnya, permukaan mukosa).²² Bakteri gram positif berkembang biak dan membentuk *biofilm* yang terorganisir. Kalkulus adalah deposit terkalsifikasi yang terdapat pada gigi (dan struktur keras lainnya dalam mulut) dan terbentuk akibat mineralisasi deposit plak.²² Pembentukan kalkulus selalu didahului dengan adanya plak. Kalkulus berhubungan dengan terjadinya penyakit periodontal.²² Hal ini diperkirakan karena kalkulus terlapisi oleh plak secara tidak merata. Efek merusak utamanya diduga terkait dengan perannya sebagai tempat retensi plak dan toksin bakteri.²²

Sedangkan penyebab sekunder dapat dikategorikan menjadi 2 faktor (lokal dan sistemik).¹⁶ Beberapa faktor lokal termasuk karies, restorasi, susunan gigi, serta penggunaan gigi tiruan maupun alat orthodonti yang tidak tepat.¹⁷ Selain itu, periodontitis berkaitan erat dengan berbagai penyakit sistemik seperti penyakit kardiovaskuler, infeksi saluran pernapasan, kehamilan, *rheumatoid arthritis* dan diabetes melitus.¹⁷

Beberapa mikroorganisme patogeno tertentu telah terbukti berhubungan dengan berbagai bentuk penyakit periodontal. Mikroorganisme ⁸ spesifik ini bertanggung jawab atas kerusakan jaringan ikat dan kehilangan tulang alveolar yang merupakan karakteristik dari periodontitis, namun demikian kerentanan terhadap tiap individu sangat bervariasi tergantung faktor risiko yang dapat memengaruhinya. Dari faktor risiko yang ada, hanya sedikit yang mampu merusak periodonsium secara langsung misalnya merokok. Pengaruh faktor pada sistem

kekebalan pasien itu sendiri seperti keseimbangan antara penghancuran (bakteri) dan pertahanan (respon *host*) terganggu juga merupakan faktor risiko yang penting. Periodontitis akan terjadi ketika bakteri yang sangat virulen ada pada respon *host* yang lemah (*immunodeficiency*).

2.1.2 Patogenesis Periodontitis

Patogenesis periodontitis dibagi menjadi 3 yaitu inflamasi, destruksi dan hilangnya kolagen. Tahap inflamasi terjadi karena adanya respon tubuh terhadap bakteri sehingga menghasilkan plak subgingiva.¹⁸ Respon imun akan menginduksi neutrofil, makrofag dan limfosit ke sulkus gingivak untuk menjaga jaringan serta mengontrol perkembangan bakteri. Apabila rekonstruksi alami jaringan tersebut belum cukup dalam menghancurkan bakteri maka akan menyebabkan destruksi jaringan periodontal.¹⁸ Makrofag distimulasi untuk memproduksi sitokin matriks metalloproteinase (MMPs) sebagai mediator destruksi matriks gingiva seluler, serat kolagen dan ligamen periodontal serta prostaglandin E2 yang berperan sebagai stimulator osteoklas dalam reabsorpsi tulang alveolar.¹⁸ Hilangnya kolagen menyebabkan degradasi *junctional epithelium* sehingga perlekatan epitel berubah lebih ke arah apikal. Jaringan akan kehilangan kesatuan dan terlepas dari permukaan gigi sedangkan sulkus gingiva akan meluas dan berubah menjadi poket periodontal.¹⁸

Penyakit periodontal akan diawali dari perlekatan bakteri yang berlebih dan menimbulkan akumulasi plak. Akumulasi plak akan menyebabkan inflamasi. Inflamasi gingiva merupakan perubahan patologis pada gingiva yang berhubungan dengan adanya mikroorganisme pada sulkus gingiva.

Tahap *initial lesion*, akumulasi plak akan mengakibatkan terjadinya perubahan vaskuler termasuk pelebaran kapiler dan peningkatan aliran darah. Perubahan inflamasi awal ini terjadi karena adanya respon aktivasi mikroba oleh leukosit dan kemudian stimulasi dari sel endotel.¹⁵ Secara mikroskopis gambaran klasik dari radang akut terlihat pada jaringan ikat di bawah *junctional epithelium*. Peningkatan migrasi leukosita terlihat melalui *junctional epithelium* dan eksudat cairan jaringan dari leher gingiva.¹⁵ Tahap ini terjadi dalam 4 hari dari awal akumulasi plak. Pada tahap ini belum tampak gejala klinis dari peradangan.

Tahap *early lesion*, tahap ini terjadi 7 hari setelah akumulasi plak dan dapat bertahan lama. Pada tahap ini, pendarahan saat *probing* terlihat jelas. Pemeriksaan mikroskopis memperlihatkan adanya infiltrasi leukosit pada jaringan ikat dibawah *junctional epithelium*. Sebagian besar limfosit (75% dengan sebagian besar sel T) tetapi masih terdapat migrasi neutrofil, makrofag sel plasma dan sel *mast*.¹⁵

Tahap *established lesion* berlangsung selaman 2-3 minggu. Secara mikroskopis sel-sel plasma terlihat mendominasi. Limfosit masih tetap ada dan jumlah makrofag meningkat. Pada tahap ini, *junctional epithelium* dan epitel sulkus banyak terinfiltrasi oleh polimorfonuklear. Secara klinis gingiva terlihat kemerahan dan kebiruan. Hal ini disebabkan oleh ekstrasvasasi dari sel darah merah ke jaringan ikat dan pecahan hemoglobin masuk ke komponen pigmen, sehingga dapat menggelapkan warna dari radang gingiva yang kronis.¹⁵

Tahap *advanced lesion*, tahap ini ditandai dengan bertambah dalamnya poket, *biofilm* terus berkembang ke arah apikal. Infiltrasi sel peradangan meluas lebih ke apikal ke dalam jaringan ikat. Banyak ditemukan sel plasma. Terdapat

kehilangan perlekatan jaringan ikat dan tulang alveolar yang menunjukkan permulaan terjadinya periodontitis.¹⁵

2.1.3 Klasifikasi Periodontitis

Menurut American Academy of Periodontology (AAP) 2017 klasifikasi periodontitis berdasarkan tingkat perkembangan dibedakan menjadi periodontitis kronis, periodontitis agresif dan periodontitis sebagai manifestasi dari penyakit sistemik.¹⁵ Selain itu, klasifikasi penyakit periodontal serta panduan menentukan keparahan periodontitis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Klasifikasi Penyakit Periodontal.¹⁵

Klasifikasi
Penyakit gingiva
A. Penyakit gingiva akibat plak
B. Lesi gingiva yang bukan akibat plak
Periodontitis kronik
A. <i>Localized</i>
B. <i>Generalized</i>
Periodontitis agresif
A. <i>Localized</i>
B. <i>Generalized</i>
Periodontitis sebagai manifestasi penyakit sistemik
<i>Necrotizing periodontal disease</i>
A. <i>Necrotizing ulcerative gingivitis</i>
B. <i>Necrotizing ulcerative periodontitis</i>
Abses paradontium

-
- A. Abses gingiva
 - B. Abses periodontal
 - C. Abses perikoronar
-

Periodontitis terkait dengan lesi endodontik

- A. Lesi endodontik-periodontal
 - B. Lesi periodontal-endodontik
 - C. Lesi kombinasi
-

Perkembangan kelainan bentuk dan kondisi yang didapat

- A. Gigi terlokalisir, faktor terkait yang menjadi predisposisi penyakit gingiva akibat plak pada periodontitis
 - B. Deformitas mukogingival dan kondisi sekitar gigit
 - C. Deformitas mukogingival dan kondisi *edentulous ridgen*
 - D. Trauma oklusi
-

Periodontitis kronis adalah penyakit yang mengakibatkan peradangan di dalam jaringan pendukung gigi, perlekatan progresif dan pengeroposani tulang.¹⁹ Perkembangan periodontitisi berhubungan dengan pembentukan *biofilm* subgingiva di dalam poket periodontal.²⁰ Organisme penyebab periodontitis kronis adalah *Porphyromonas gingivalisn* (*P. gingivalis*), *Prevotella intermedia* (*P. intermedia*), *Capnocytophaga*, *Actinomycetemcomitans* (*A.a*), *Eikenella corrodens* (*E. corrodens*), *Campylobacter rectus* (*C. rectus*).²¹

Periodontitis kronis memiliki gambaran klinis dan etiologi utama seperti pembentukan *biofilm* mikroba (plak gigi), inflamasi periodontal (pembengkakan gingiva, perdarahan saat *probing*), dan kehilangan tulang alveolar.²² Periodontitis kronis adalah bentuk yang paling umum dan paling sering terjadi pada orang dewasa. Meskipun demikian, periodontitis kronis juga dapat ditemukan pada anak-

anak dan remaja. Faktor sistemik atau lingkungan (misalnya, diabetes melitus, merokok) dapat memodifikasi respon imun *host* terhadap *biofilm* gigi sehingga kerusakan periodontal menjadi lebih progresif.²² Umumnya periodontitis kronis dianggap sebagai penyakit yang perkembangan lambat, tetapi dengan adanya kondisi sistemik yang parah atau faktor lingkungan, seperti merokok, penyakit inflamasi ini berkembang lebih progresif.²²

Gejala klinis dari periodontitis kronis, antara lain:¹⁵

- Deposit plak supragingiva dan subgingiva
- Pembengkakan gingiva, kemerahan, dan hilangnya *stippling*
- Margin gingiva berubah
- Pembentukan poket
- Pendarahan saat *probing*
- Kehilangan perlekatan
- Keterlibatan furkasi akar
- Peningkatan mobilitas gigi
- Perubahan posisi gigi
- Kehilangan gigi

Periodontitis kronis dikategorikan dalam bentuk *localized* atau *generalized*, tergantung pada persentase tempat yang mengenai gigi (di atas atau di bawah 30%) dan mengenai keparahan kehilangan perlekatan (ringan: 10 atau 2 mm, sedang: 3 atau 4 mm; parah ≥ 5 mm). Perbedaan antara periodontitis kronis dan agresif didasarkan pada beberapa ciri klinis, yaitu onsets usia, laju perkembangan, pola kerusakan tulang, tanda inflamasi, jumlah relatif plak, dan kalkulus.²³

2.2 Perawatan Periodontal

2.2.1 *Scaling* dan *Root Planing*

Scaling adalah proses menghilangkan plak dan kalkulus dari permukaan gigi supragingiva dan subgingiva.¹⁵ *Root planing* adalah proses menghilangkan sisa kalkulus dan sementum nekrotik dari akar untuk menghasilkan permukaan yang halus, keras dan bersih.¹⁵ Tujuan utama dari *scaling* dan *root planing* adalah untuk memulihkan kesehatan gingiva dengan menghilangkan semua elemen permukaan gigi yang memicu inflamasi gingiva seperti *biofilm*, kalkulus, dan endotoksin dari permukaan gigi.¹⁵

¹ *Scaling* dan *root planing* digunakan sebagai terapi dasar pada perawatan penyakit periodontal meskipun perawatan ini memiliki keterbatasan.²⁴ Keterbatasan *scaling* dan *root planing* adalah tidak dapat menjangkau anatomi gigi yang sulit dijangkau dan hanya dapat menghilangkan bakteri patogen tertentu, sehingga perlu dikombinasikan dengan terapi lain seperti pemberian suplementasi. Sampai saat ini ¹ *scaling* dan *root planing* masih digunakan sebagai metode perawatan utama karena dapat mengurangi inflamasi dan kolonisasi bakteri pada sulkus gingiva.²⁴

2.2.1.1 Teknik *scaling* dan *root planing* supragingiva

Metode *scaling* supragingiva dimulai dengan menempatkan alat pada apikal dari kalkulus supragingiva dengan sudut 45 hingga 90 derajat terhadap area permukaan gigi yang hendak dibersihkan. Dengan gerakan yang kuat serta dalam jarak pendek arah vertikal (koronal), horizontal ataupun *oblique* mendorong ataupun mengungkit kalkulus hingga terlepas dari gigi.¹⁵ *Scaling* dilakukan hingga

permukaan gigi terbebas dari kalkulus baik secara visual ataupun perabaan dengan sonde. *Scaling* dikatakan bersih bila tidak terdapat kalkulus pada permukaan gigi serta permukaan gigi tidak ada yang kasar. Alat dengan ujung yang tajam (*sickle*) sebaiknya digunakan secara hati-hati karena lebih mudah melukai jaringan lunak di bawahnya.¹⁵

2.2.1.2 Teknik *scaling* dan *root planing* subgingival

Teknik *scaling* subgingiva lebih sulit dibandingkan *scaling* supragingiva. Kalkulus subgingiva biasanya lebih keras daripada kalkulus supragingiva dan sering menempel pada permukaan akar, sehingga lebih sulit untuk dihilangkan.¹⁵ Metode *scaling* kalkulus subgingiva mirip dengan *scaling* kalkulus supragingiva. *Scaling* subgingiva dimulai dengan penempatan *scaler* sedapat mungkin pada apikal dari kalkulus subgingiva, membentuk sudut 45 hingga 90 derajat terhadap area permukaan gigi yang hendak dibersihkan.¹⁵ Dengan gerakan yang kuat serta dalam jarak pendek arah vertikal (koronal), ataupun *oblique* mengungkit serta menarik kalkulus terlepas dari gigi. Pada *scaling* subgingiva, arah serta keleluasaan menjadi sangat terbatas dengan adanya poket yang mengelilinginya. Oleh sebab itu alat harus digunakan secara hati-hati untuk menghindari trauma serta kerusakan jaringan yang lebih besar.¹⁵

2.3 Tahap penyembuhan jaringan setelah terapi periodontal

Penyembuhan luka adalah suatu proses regenerasi dan pertumbuhan jaringan yang dinamis dan kompleks melalui empat fase yang berbeda yaitu fase koagulasi dan hemostasis, fase inflamasi (terjadi pembengkakan), fase proliferasi (jaringan dan pembuluh darah baru terbentuk) dan fase *remodeling* (perbaikan jaringan).

⁶ Pengurangan bakterin patogen penyebab penyakit periodontal akan memungkinkan terjadinya fase regenerasi jaringan periodontal. Regenerasi jaringan periodontal berasal dari sel-sel asal yaitu epitel, jaringan gingiva, tulang alveolar, ligamen periodontal yang akan membentuk populasi baru di luka.²⁵ Regenerasi jaringan periodontal bermula dari proses epitelisasi pada permukaan yang kontak langsung dengan akar gigi. Sel epitel terbentuk dari sulkus gingiva dan berkumpul pada dasar poket periodontal kemudian berikatan dengan permukaan akar gigi. Hal tersebut tercermin pada berkurangnya *pocket depth*.²⁵

2.4 Suplementasi

³ Suplemen adalah produk kesehatan yang mengandung satu atau lebih zat yang bersifat nutrisi atau obat. Suplemen yang bersifat nutrisi termasuk vitamin, mineral, dan asam amino, sedangkan yang bersifat obat umumnya diambil dari tanaman atau jaringan tubuh hewan yang memiliki khasiat sebagai obat.²⁹ Pada umumnya, suplemen kesehatan berasal dari bahan-bahan alami tanpa bahan kimia (harus murni) dan merupakan saripati bahan makanan (konsentrat).²⁹ Dalam pengobatan konvensional, yang dimaksud dengan suplemen adalah termasuk obat metabolisme untuk menghambat nafsu makan, obat untuk menurunkan lemak dan kolesterol, obat untuk memperbaiki status gizi, penyegar tubuh, pembangkit tenaga, dan obat untuk memperbaiki sistem metabolik organ tertentu. Sementara dari segi pengelompokannya, suplemen tersebut adalah vitamin, mineral, asam amino, enzim, hormon, antioksidan, herba, dan probiotik. Ada dalam bentuk sediaan tunggal atau kombinasi untuk mendapatkan efek pengobatan tertentu.

Malnutrisid sebagai akibat kekurangan ketersediaan zat gizi yang dibutuhkan oleh jaringan tubuh dapat diatasi dengan pemberian suplementasi.²⁹

Host modulation merupakan suatu terapi yang bertujuan mengeliminasi penyakit dengan cara memodifikasi sistem imun agar menjadi tahan terhadap pajanan penyakit dengan meningkatkan level perlindungan dari mediator inflamasi seseorang.¹⁵ Terapi *host modulation* mampu mengembalikan keseimbangan antara mediator proinflamasi dan enzim destruktif dengan mediator antiinflamasi dan enzim inhibitor.³⁰ Terapi *host modulation* salah satunya dengan pemenuhan asupan nutrisi. Nutrisig ⁴ memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan jaringan periodontal.³¹ Nutrisi bisaf diperoleh dari makanan terutama buah, sayur dan pangan hewani. Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi diperlukan konsumsi makanan yang seimbang dan beragam, namunk tidak semua nutrisi yang berasal dari makanan dapat dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan, maka dibutuhkan tambahan suplementasi untuk menjaga kesehatan jaringan periodontal.³¹

2.4.1 Vitamin C

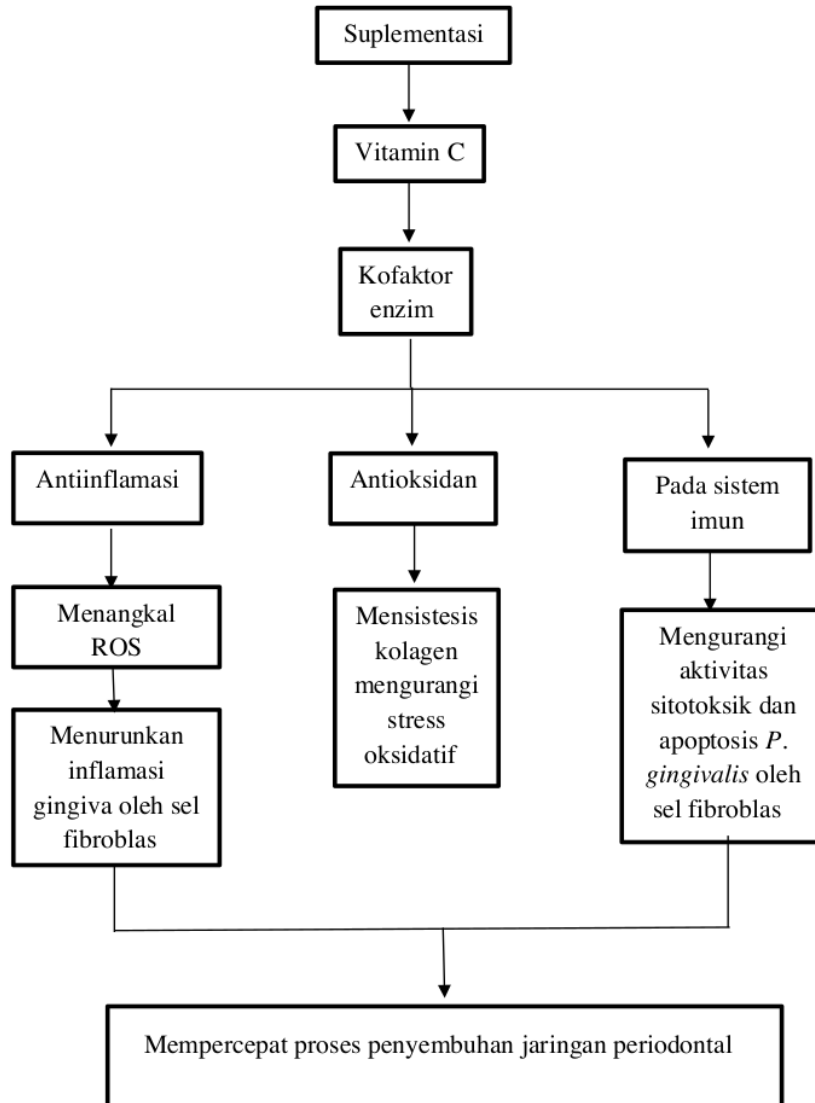
Vitamin C adalah nutrisi penting yang memberikan efek pengurangan dan antioksidan, menangkal radikal bebas, dan bertindak sebagai kofaktor enzim dalam sel.¹¹ Saat vitamin C menangkal *reactive oxygen species* yang berlebihan, nutrisi ini dianggap sebagai oksidan makanan yang penting untuk kesehatan periodontal. Vitamin C juga memainkand peran penting dalam mencegah dan memperlambat perkembangan penyakit periodontal dengan menginduksi diferensiasi sel progenitor ligamen periodontal. Untukk mencegah penyakit periodontal, bukti yang membahas pendekatan nutrisi yang efektif harus dihasilkan.

Beberapa studip epidemiologi telah mengevaluasi hubungan tersebut antara asupan vitamin C dan penyakit periodontal dalam dua dekade terakhir.¹¹

Perbaikan dalam indeks periodontal (*gingival index*, *sulcus bleeding index* atau *pocket depth*), seperti perbaikan kondisi gingiva, yang disebabkan oleh pemberian vitamin C.¹¹ Vitamin C memiliki efek antioksidatif yang kuat pada organisme hidup, terutama pada tingkat intraseluler, untuk mengurangi stres oksidatif.¹¹ Selain itu, vitamin C mengurangi aktivitas sitotoksik dan apoptosis *porphyromonas gingivalis* oleh sel fibroblas di gingiva dan ligamen periodontal.¹¹

Vitamin C telah disarankan sebagai agen modulasi *host* dalam perawatan periodontal. Kekurangan vitamin C tidak menyebabkan periodontitis tetapi manfaat tambahan vitamin C telah terbukti dalam regenerasi jaringan dan dapat membantu dalam diferensiasi sel.³⁴ Kekurangan vitamin C dikaitkan dengan sintesis kolagen yang buruk, gangguan penyembuhan luka dan pecahnya pembuluh darah. Regenerasi kolagen sangat penting untuk integritas peralatan perlekatan gigi dan kesehatan periodontal. Vitamin C terlibat dalam sintesis zat antar sel seperti serat kolagen yang ditemukan dalam berbagai bentuk jaringan ikat dan matriks tulang dan gigi serta memiliki fungsi modulator imun. Oleh karena itu, defisiensi vitamin C dapat menjadi faktor risiko penyakit periodontal.³⁵

2.5 Kerangka Teorip

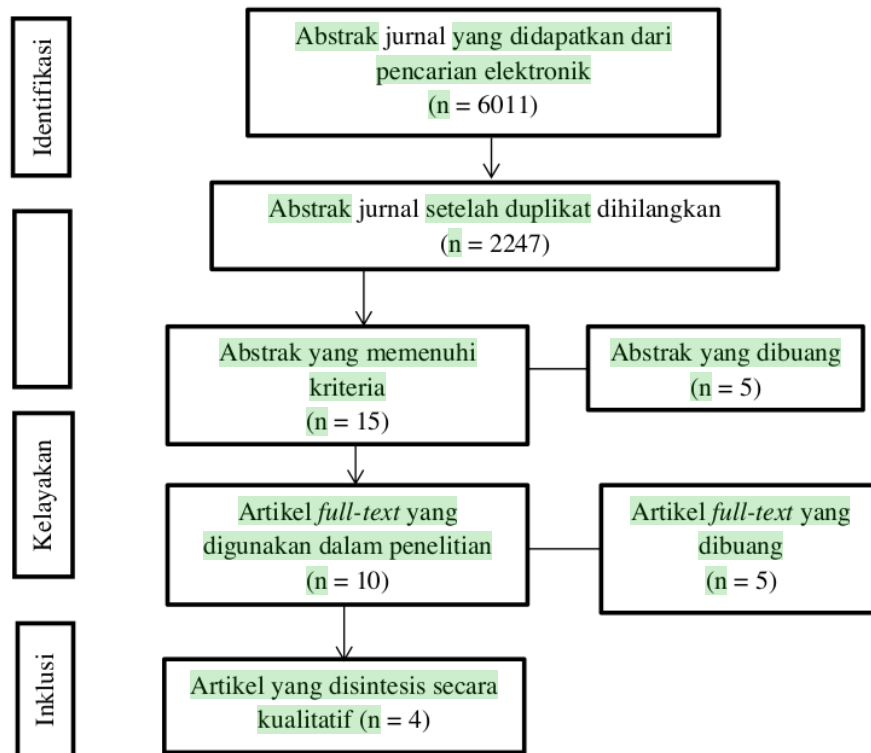


BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian *systematic review* ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana efektivitas suplementasi vitamin C terhadap penyembuhan periodontitis dengan menggunakan tiga *database* jurnal yaitu, PubMed, Google Scholar, dan Research Gate. Penelitiannya sesuai dengan pedoman PRISMA (*Preffered Reporting Items for Systematic Review and Meta Analyses*). Strategi dalam pencarian alur dalam dilihat seperti di bawah ini:



Bagan 1. Diagram Alur PRISMA

Ditemukan jurnal sebanyak 6011 pada tiga database jurnal yaitu, Pubmed (n = 242), Google Scholar (n = 2590), dan Research Gate (n = 3179). Sedangkan pada database DOAJ peneliti tidak menemukan data. ⁵ Jurnal diidentifikasi melalui pencarian dengan menggunakan kombinasi *Keyword-Boolean Operator* dari kriteria inklusi *Population, Intervention, Comparison, dan Outcome* (PICO) yaitu sebagai berikut: (*Adolescent OR teenage OR juvenile OR youngster OR youth OR Person OR Man OR Women OR Grown-up*) AND (*vitamin C supplementation*) AND (*periodontitis*) AND (*Non-surgical periodontal treatment OR Debridement OR Scaling root planing*) NOT (*Surgical periodontal treatment*).

Selanjutnya jurnal yang terdapat duplikasi dilakukan pengurangan dan didapat 2247 jurnal. Jurnal yang telah melalui cek duplikasi selanjutnya dilakukan seleksi sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan begitu, abstrak yang memenuhi kriteria terdapat 15 jurnal. Kemudian, dibuang 5 jurnal karena tidak bisa diakses *full text* sehingga tersisa 10 jurnal. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, hanya 4 jurnal yang dapat digunakan karena pada kelima jurnal tersebut ditemukan penggunaan vitamin C pada proses atau selama proses *non surgical periodontal treatment*.

⁵ 4.1.1 Karakteristik Jurnal Penelitian

Berdasarkan tahun publikasi jurnal, terdapat masing-masing satu jurnal pada tahun 2013, 2010, 2017, dan 2019. Jenis penelitian yang didapat untuk semua jurnal adalah *randomized controlled trial*. Pada penelitian Gokhale (2013) memiliki subjek penelitian terbanyak yaitu sebanyak 120 subjek dengan 4 kelompok yang memiliki 30 subjek di masing-masing kelompok dan subjek yang paling sedikit

terdapat pada jurnal Kunsongkeit (2019) sebanyak 31 subjek dengan 15 subjek uji dan 16 subjek kontrol.

Rasio subjek penelitian hampir sama, satu jurnal dengan 60 subjek, satu jurnal dengan 86 subjek, satu jurnal dengan 120 subjek, dan satu jurnal dengan 31 subjek. Hampir disetiap jurnal rasio subjek perempuan lebih banyak dari subjek laki-laki. Kelima penelitian dilakukan di negara berbeda-beda dan tidak terdapat di Indonesia. Karakteristik umum jurnal dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Karakteristik Umum Jurnal Penelitian

Kode Jurnal	Jumlah Subjek	Usia Subjek	Tempat Penelitian
Ali 2010	60 subjek	23 – 65 tahun	Departemen Periodontologi Fakultas Kedokteran Gigi di Universitas Damasus, Damaskus, Suriah.
Gokhale 2013	120 subjek	30 – 60 tahun	Departemen Periodonsia di Sekolah Tinggi Ilmu dan Rumah Sakit Gigi Sri Dharmasthala Manjunatheshwara (SDMCDSH), Dharwas, India.

Dodington 2015	86 subjek	34 – 90 tahun	Klinik Rekonstruktif dan Bedah Implan (Fonthill Ontario, Kanada).	Periodontik
Kunsongkeit 2019	31 subjek	Rata-rata usia 59 tahun	Klinik Gigi, Rumah Sakit Universitas Burapha.	

Hasil analisis bias pada *systematic review* pada keempat jurnal adalah bias rendah dan tidak jelas. Diketahui ada empat jurnal kategori bias rendah dan satu jurnal kategori bias tidak jelas dengan menggunakan penilaian analisis *cochrane collaboration tool*. Sebuah literatur dapat dikatakan baik jika memiliki nilai bias yang rendah.

4.1.2 Hasil Ekstraksi Data

Hasil ekstraksi data dapat dilihat pada tabel di bawah ini dan secara rinci dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 5. Hasil Ekstraksi Data

Kode jurnal	Jumlah subjek	Keparahan periodontitis	Intervensi dan Comparison	Nilai parameter periodontal sebelum (a) dan sesudah (b)												Follow up
				PD (mm)		BOP (%)		PI (%)		CAL (mm)		GI (%)				
				a	b	a	b	a	b	a	b	a	b			
Ali 2010	I: 15 C: 15	Periodontitis kronis	I: Dengan Vit C C: Tanpa Vit C	I: 3.43 ± 0.45 C: 3.62 ± 0.62	I: 2.88 ± 0.48 C: 3.07 ± 0.61	I: 28.41 ± 14.78 C: 37.38 ± 19.28	I: 0.37 ± 0.18 C: 0.45 ± 0.3	I: 0.37 ± 0.22 C: 0.55 ± 0.44	I: 3.52 ± 0.44 C: 3.85 ± 0.83	I: 2.96 ± 0.5 C: 3.31 ± 0.83	I: 2 ± 0.62 C: 2.21 ± 0.56	I: 1.53 ± 0.52 C: 1.87 ± 0.64	3 bulan			
Kunsongkit 2019	I: 15 C: 16	Periodontitis kronis	I: Vit C 500 mg/hari C: Tanpa vitamin C	I: 5.2 ± 0.41 C: 5.63 ± 1.09	I: 3.25 ± 0.96 C: 3.6 ± 0.90	I: 0.57 ± 0.24 C: 0.59 ± 0.24	I: 0.37 ± 0.14 C: 0.33 ± 0.11	I: 0.15 ± 0.07 C: 0.16 ± 0.08	I: 5.31 ± 0.72 C: 6.05 ± 1.73	I: 3.78 ± 1.17 C: 3.93 ± 1.41	I: 1.04 ± 0.34 C: 1.15 ± 0.32	I: 0.60 ± 0.16 C: 0.66 ± 0.21	2 bulan			
Gokhale 2013	Kelompok 2 I: 15	Kelompok 2: radang gusi kronis	I: SPR + suplementasi makanan asam askorbat (450 mg) C: SRP + placebo	I: 2.85 ± 0.41 C: 2.62 ± 0.30	Kelompok 2: I: 2.85 ± 0.41 C: 2.62 ± 0.30	Kelompok 2: I: 2.29 ± 0.40 C: 2.34 ± 0.34	Kelompok 2: I: 1.99 ± 0.59 C: 1.92 ± 0.64	Kelompok 2: I: 1.00 ± 0.56 C: 1.23 ± 0.70					2 minggu			

Tabel 2 menunjukkan nilai parameter periodontal sebelum dan sesudah diberikan perawatan periodontal. Terdapat beberapa perubahan yang ditunjukkan setelah diberikannya perawatan periodontal dengan memberikan vitamin C sebagai indikator perawatannya.

Gokhale (2013) melakukan penelitian dengan menggunakan 120 subjek dengan dikelompokkan ke dalam empat kelompok. Setiap kelompok memiliki 30 subjek dengan penyakit berbeda, kelompok pertama tanpa penyakit periodontal, kelompok kedua dengan radang gusi kronis, kelompok ketiga dengan periodontitis kronis, dan kelompok empat dengan periodontitis kronis dan diabetes mellitus tipe 2.³⁵ Semua subjek mendapat SRP dengan diberi suplementasi makanan asam askorbat sebanyak 450 mg dan permen bebas gula rasa lemon (*placebo*) selama 2 minggu.³⁵ Pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar plasma *ascorbic acid levels* (AAL) secara signifikan lebih besar pada kelompok 1 dibandingkan dengan kelompok 2 ($P = 0.0007$) dan di kelompok 4 ($P = 0.0003$), namun kadar plasma AAL kelompok 3 ditemukan tidak signifikan secara statistik ($P = 0.894$). Dapat dilihat pada tabel 2 bahwa terjadi penurunan signifikan yang terlihat pada PD, BOP, PI yang menerima suplementasi vitamin C dalam kelompok 2 sampai kelompok 4.³⁵

Penelitian Ali (2010) ⁹ menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara pasien yang menerima perawatan periodontal non-bedah dengan dosis tambahan vitamin C dan yang hanya menerima perawatan periodontal non-bedah saja.³⁶ Pemberian vitamin C sebanyak 250 mg setiap hari tidak menunjukkan banyak perubahan pada parameter periodontal dibandingkan dengan tidak diberi

vitamin C.³⁶ Hal ini berarti vitamin C tidak memberikan efek tambahan. Namun *total antioxidant capacity* (TAOC) plasma secara signifikan lebih rendah pada pasien periodontitis kronis daripada kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan pada 60 subjek dengan 30 subjek didiagnosis dengan periodontitis kronis dan 30 subjek kontrol.³⁶

Dodington (2015) melakukan penelitian terhadap kelompok perokok dan bukan perokok. Subjek berjumlah 63 orang untuk kelompok bukan perokok dan 23 orang untuk kelompok perokok.³⁷ Hasil penelitian ini menunjukkan pada pasien bukan perokok, PD dikaitkan dengan buah dan sayuran, *b-carotene*, vitamin C, *α-tocopherol*, *eicosapentaenoic acid* (EPA), dan *docosahexaenoic acid* DHA ($P < 0.05$). Namun, PD tidak terkait secara signifikan dengan asupan *α-linolenic acid* ALA atau konsentrasi serum 25-hidroksivitamin D, sedangkan pada kelompok perokok tidak ada hubungan yang signifikan.³⁷

Kunsongkeit (2019) melakukan studi penelitian pada pasien dengan periodontal kronis disertai penyakit diabetes mellitus tipe 2. Penelitian ini terdiri dari 15 subjek uji dan 16 subjek kontrol. Pada subjek uji menerima terapi periodontal awal dengan tambahan vitamin C 500 mg/hari yang dilakukan selama 2 bulan, sedangkan pada subjek kontrol menerima perawatan periodontal yang sama, namun tanpa tambahan vitamin C.³⁸ Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada kelompok uji, vitamin C plasma meningkat secara signifikan ke tingkat yang memadai pada akhir 2 bulan. Setelah perawatan periodontal, *fasting blood sugar* (FBS) dan hemoglobin A1c (HbA1c) tidak berbeda secara signifikan dibandingkan dengan *baseline* pada kelompok uji sedangkan pada kelompok kontrol, FBS secara signifikan menurun

dari awal. Namun, tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok yang ditemukan baik pada FBS atau HbA1c. Semua parameter periodontal (PD, BOP, PI, CAL, dan GI) meningkat secara signifikan dari *baseline* pada kedua kelompok. Namun, tidak ada perbedaan signifikan yang ditemukan antara kelompok.³⁸

4.1.3 Meta-analisis

Diketahui vitamin C merupakan nutrisi penting yang memberikan efek antioksidan, menangkal radikal bebas, dan bertindak sebagai kofaktor enzim dalam sel.¹¹ Vitamin C juga berperan penting dalam mencegah dan memperlambat perkembangan penyakit periodontal dengan menginduksi diferensiasi sel progenitor ligamen periodontal.¹¹ Namun, penggunaan vitamin sebagai monoterapi dalam pengobatan penyakit periodontal tidak memiliki cukup bukti. Untuk itu, meta-analisis ini bertujuan untuk menentukan apakah penggunaan suplementasi vitamin C efektif atau tidak terhadap penyembuhan periodontitis.

Penelitian meta-analisis ini menentukan efektif atau tidaknya penambahan vitamin C terhadap penyembuhan periodontitis berdasarkan *outcome* yang ada pada parameter klinis seperti pendarahan saat *probing* (BOP), kehilangan perlekatan klinis (CAL), indeks gingiva (GI), indeks plak (PI), dan kedalaman poket *probing* (PD) dalam *randomized controlled trial*. Adapun jurnal-jurnal yang sesuai dengan *outcome* adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Effect Size Parameter Periodontal

No	Nama Studi	Parameter	Kelompok			Kelompok Kontrol			Effect Size
			Eksperimen						
Periodontal			N	Mean	SD	N	Mean	SD	
1	Ali 2010	PD	15	0.55	-0.03	15	0.55	0.01	0.0000
		BOP	15	22.25	4.5	15	19.13	-5.2	0.6416
		PI	15	0.00	-0.04	15	-0.10	-0.14	0.9713
		CAL	15	0.56	-0.06	15	0.54	0.00	0.4714
		GI	15	0.47	0.10	15	0.34	-0.08	1.4356
2	Kunsongkeit 2019	PD	15	1.95	-0.55	16	2.03	0.19	-0.1971
		BOP	15	2.65	0.22	16	2.41	0.21	1.1169
		PI	15	0.22	0.07	16	0.17	0.03	0.9397
		CAL	15	1.53	-0.45	16	2.12	0.32	-1.5197
		GI	15	0.44	0.18	16	0.49	0.11	-0.3379
3	Gokhale 2013	PD	15	0.67	-0.10	15	0.5	-0.2	1.0752
		BOP	15	0.68	0.17	15	0.63	0.15	0.3119
		PI	15	0.73	-0.08	15	0.73	0.04	0.0000
4	Dodington 2015	PD	63	54	14	23	55	11	-0.0753
		BOP	63	46	28	23	43	25	0.1101
		PI	63	41	6	23	30	2	2.0931

Dari tabel di atas menunjukkan *effect size* dari keempat jurnal yang dipilih sebagai meta-analisis. Keempat jurnal menunjukkan *effect size* yang berbeda-beda. Berdasarkan analisis data, 2 dari 4 jurnal menunjukkan *effect size* bernilai negatif. Ini berarti kedua jurnal tersebut menunjukkan bahwa kelompok kontrol memiliki nilai yang lebih tinggi dibanding dengan kelompok eksperimen. Pada jurnal Kunsongkeit (2019) menunjukkan nilai negatif pada parameter periodontal PD (-0.1971), CAL (-1.5197), dan GI (-0.3379).³⁸ Pada jurnal Dodington (2015) hanya menunjukkan nilai negatif pada parameter periodontal PD (-0,0753) saja.³⁷

Selanjutnya untuk mengetahui perbandingan masing-masing parameter periodontal seperti PD, BOP, PI, CAL, dan GI akan dibagi kedalam beberapa tabel berdasarkan parameter periodontalnya sebagai berikut :

Tabel 7. Perbandingan *Effect Size* PD pada Parameter Periodontal

No	Nama Studi	<i>Effect Size</i> PD	<i>Mean Effect Size</i>
1	Ali 2010	0.0000	0,2007
2	Kunsongkeit 2019	-0.1971	
3	Gokhale 2013	1.0752	
4	Dodington 2015	-0.0753	

Pada tabel 7 dapat dilihat *effect size* PD pada parameter periodontal yang paling tinggi terdapat pada penelitian Gokhale (2013) sebesar 1.0752, kemudian diikuti oleh penelitian Ali (2010) sebesar 0.0000, Dodington (2015) sebesar -0.0753, dan Kunsongkeit (2019) sebesar -0.1971. Didapatkan nilai *mean effect size*

sebesar 0,2007 yang artinya *pocket depth* memberikan efek kecil berdasarkan acuan dari Cohen's *defect*.

Tabel 8. Perbandingan *Effect Size* BOP pada Parameter Periodontal

No	Nama Studi	<i>Effect Size</i> BOP	<i>Mean Effect Size</i>
1	Ali 2010	0.6416	0,5451
2	Kunsongkeit 2019	1.1169	
3	Gokhale 2013	0.3119	
4	Dodington 2015	0.1101	

Pada tabel 8 dapat dilihat *effect size* BOP pada parameter periodontal yang paling tinggi terdapat pada penelitian Kunsongkeit (2019) sebesar 1.1169, kemudian diikuti oleh penelitian Ali (2010) sebesar 0.6416, Gokhale (2013) sebesar 0.3119, dan Dodington (2015) sebesar 0.1101. Didapatkan nilai *mean effect size* sebesar 0,5451 yang artinya *bleeding on probing* memberikan efek sedang berdasarkan acuan dari Cohen's *defect*.

Tabel 9. Perbandingan *Effect Size* PI pada Parameter Periodontal

No	Nama Studi	<i>Effect Size</i> PI	<i>Mean Effect Size</i>
1	Ali 2010	0.9713	1,2035
2	Kunsongkeit 2019	0.9397	
3	Gokhale 2013	0.0000	
4	Dodington 2015	2.9031	

Pada tabel 9 dapat dilihat *effect size* PI pada parameter periodontal yang paling tinggi terdapat pada penelitian Dodington (2019) sebesar 2.9031, kemudian diikuti oleh penelitian Ali (2010) sebesar 0.9713, Kunsongkeit (2019) sebesar 0.9397, dan Gokhale (2013) sebesar 0.0000. Didapatkan nilai *mean effect size* sebesar 1,2035 yang artinya *plaque index* memberikan efek tinggi berdasarkan acuan dari Cohen's *defect*.

Selanjutnya CAL dan GI pada parameter periodontal hanya terdapat 2 dari 4 jurnal yaitu pada jurnal penelitian Ali (2010) dan Kunsongkeit (2019). Nilai *effect size* CAL dan GI dari kedua jurnal tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 10. Perbandingan *Effect Size* CAL pada Parameter Periodontal

No	Nama Studi	<i>Effect Size</i> CAL	<i>Mean effect</i> <i>size</i>
1	Ali 2010	0.4714	0,2542
2	Kunsongkeit 2019	-1.5197	

Pada tabel 10 dapat dilihat *effect size* PD pada parameter periodontal yang paling tinggi terdapat pada penelitian Ali (2010) sebesar 0.4714, kemudian diikuti oleh penelitian Kunsongkeit (2019) sebesar -1.5197. Didapatkan nilai *mean effect size* sebesar 0,2542 yang artinya *clinical attachment loss* memberikan efek kecil berdasarkan acuan dari Cohen's *defect*.

Tabel 11. Perbandingan *Effect Size* GI pada Parameter Periodontal

No	Nama Studi	<i>Effect Size</i> GI	<i>Mean effect</i>
----	------------	-----------------------	--------------------

			<i>size</i>
1	Ali 2010	1.4356	0,5489
2	Kunsongkeit 2019	-0.3379	

Pada Pada tabel 11 dapat dilihat *effect size* PD pada parameter periodontal yang paling tinggi terdapat pada penelitian Ali (2010) sebesar 1.4356, kemudian diikuti oleh penelitian Kunsongkeit (2019) sebesar -0.3379. Didapatkan nilai *mean effect size* sebesar 0,5489 yang artinya *gingival index* memberikan efek sedang berdasarkan acuan dari Cohen's *defect*.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis, penelitian Dodington (2015), Ali (2010), dan Gokhale (2013) pada meta-analisis menunjukkan bahwa pemberian tambahan vitamin C pada perawatan periodontal memberikan efek sedang.^{35,36,37} Pada penelitian Dodington (2015) subjek diberi asupan nutrisi dan vitamin seperti buah dan sayur, B-karoten, dan vitamin C. Subjek dibedakan antara kelompok perokok dan kelompok bukan perokok dengan *follow up* selama 8 minggu sampai 16 minggu.³⁷ Hasilnya menunjukkan bahwa pemberian asupan nutrisi dan vitamin hasil yang signifikan pada kelompok bukan perokok, sedangkan pada kelompok perokok menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan pada perubahan parameter periodontal.³⁷ Hal ini dikarenakan pada penelitian ini ukuran sampel relatif kecil dan hanya memiliki penilaian makanan satu kali karena ada kemungkinan pasien mengubah perilaku diet setelah perawatan periodontal.

Selanjutnya, pada penelitian Ali (2010) juga memberikan efek sedang dengan menambahkan vitamin C pada perawatan periodontal. Subjek uji dan subjek kontrol yang dilakukan masing-masing pada 30 pasien dengan penyakit periodontitis kronis.³⁶ Pada penelitian ini menunjukkan kadar TAOC plasma secara signifikan lebih rendah pada pasien periodontitis kronis yang diberi dosis tambahan vitamin C daripada subjek kontrol ($P < 0,001$). *Follow up* dilakukan pada 1 bulan dan 3 bulan.³⁶ Dan terakhir penelitian yang memberikan efek sedang pada penambahan vitamin C pada perawatan periodontal adalah penelitian dari Gokhale (2013). Pada penelitian ini subjek dibagi menjadi subjek uji dengan perawatan *scaling* dan *root planing* dengan diberi tambahan suplementasi makanan asam askorbat sebanyak 450 mg selama 2 minggu, sedangkan pada subjek kontrol dilakukan *scaling* dan *root planing* yang sama tetapi diberi tambahan *placebo* selama 2 minggu.³⁵ Subjek penelitian ini terbagi ke dalam empat kelompok, yaitu kelompok 1 tanpa penyakit periodontal, kelompok 2 radang gusi kronis, kelompok 3 periodontitis kronis, dan kelompok 4 periodontitis kronis dengan diabetes mellitus tipe dua.³⁵ Semua kelompok mendapat perlakuan yang sama dan jumlah subjek yang sama. Setiap kelompok mendapat 15 subjek pada kelompok uji dan 15 subjek pada kelompok kontrol. Jadi, total subjek yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 120 subjek. Tetapi hanya tiga kelompok yang dilaporkan pada parameter periodontal, sedangkan kelompok 1 tidak dilaporkan.³⁵ Parameter periodontal pada PD, BOP, dan PI yang menerima suplementasi vitamin C dalam kelompok 2, kelompok 3, dan kelompok 4 menunjukkan bahwa terjadi penurunan yang signifikan.³⁵ Hal ini disebabkan karena vitamin C memiliki antioksidan yang lemah, Tindakan

antioksidannya tidak memiliki peran fisiologis atau perannya mungkin kecil. Tindakan antioksidan vitamin C mungkin spesifik untuk reaksi tertentu.

Pada penelitian Gokhale (2013) menunjukkan bahwa kadar plasma AAL secara signifikan lebih besar pada kelompok 1 dibandingkan dengan kelompok 2 ($P = 0.0007$) dan di kelompok 4 ($P = 0.0003$), namun kadar plasma AAL kelompok 3 ditemukan tidak signifikan secara statistik ($P = 0.894$).³⁵ Hal ini disebabkan karena usia subjek dalam penelitian ini berkisar antara 30-60 tahun dan perubahan terkait usia dalam penyerapan atau metabolisme vitamin C tidak dievaluasi selain itu prosedur kebersihan mulut yang dilakukan subjek tidak diubah dan semua subjek diminta untuk melanjutkan prosedur kebersihan mulut rutinnnya.

Penelitian yang mendapat efek kecil dengan menambahkan dosis vitamin C adalah penelitian dari Kunsongkeit (2019). Pada penelitian ini menggunakan 31 subjek dengan diabetes mellitus yang memiliki periodontitis kronis, 15 subjek kelompok uji dan 16 subjek kelompok kontrol.³⁸ Kelompok uji menerima terapi periodontal awal dengan tambahan dosis vitamin C sebanyak 500 mg per hari selama 2 bulan, sedangkan pada kelompok kontrol hanya menerima terapi periodontal yang sama tetapi tanpa tambahan dosis vitamin C.³⁸ Hasil yang ditunjukkan pada kedua kelompok menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada kedua kelompok. Namun tidak ditemukan perbedaan yang signifikan di antara kedua kelompok. Ini berarti antara kelompok uji dan kelompok kontrol sama-sama mendapat peningkatan setelah mendapat perawatan periodontal awal dengan atau tanpa tambahan dosis vitamin C.³⁸ Selain itu, setelah mendapat perawatan periodontal tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan *baseline*

pada kelompok uji dilihat pada FBS dan HbA1c. Sedangkan pada kelompok kontrol terjadi penurunan pada FBS. Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan pada FBS dan HbA1c baik pada kelompok uji maupun kelompok kontrol.³⁸ Hal ini disebabkan karena perawatan periodontal non-bedah meningkatkan keseimbangan stres oksidatif sistemik dan kualitas hidup, tetapi tidak secara signifikan menurunkan kadar HbA1c pada follow-up 3 bulan pada pasien DM tipe 2. Selain itu masa penelitian 2 bulan tidak cukup untuk mengamati perubahan kontrol glikemik.

Kemudian, setelah ditelaah lebih lanjut terhadap masing-masing parameter periodontalnya yaitu PD, BOP, PI, CAL, dan GI. Didapatkan nilai *mean effect size* dari masing-masing parameter periodontal. Hasil dari *mean effect size* menunjukkan bahwa PI (*plaque index*) memiliki nilai *mean effect size* yang paling tinggi yaitu 1.2035. kemudian diikuti oleh GI (*gingival index*) sebesar 0.5489, BOP (*bleeding on probing*) sebesar 0.5451, CAL (*clinical attachment loss*) sebesar 0.2542 dan terakhir PD (*pocket depth*) sebesar 0.2007. Vitamin C terlibat dalam sintesis zat antar sel, seperti serat kolagen yang ditemukan dalam berbagai bentuk jaringan ikat, matriks tulang dan gigi serta memiliki fungsi imunomodulasi. Penelitian Abou Sulaiman melaporkan bahwa penggunaan tambahan vitamin C tidak meningkatkan parameter klinis dibandingkan dengan perawatan periodontal non-bedah saja.³⁶ Selain itu pada penelitian Leggott tidak menemukan manfaat apapun dalam penggunaan tambahan suplemen vitamin C pada PD dan CAL.⁴¹ Hal ini sesuai dengan hasil meta-analisis pada penelitian ini bahwa *pocket depth* dan *clinical attachment loss* memiliki *mean effect size* yang kecil. Jacob meneliti efek

vitamin C dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa kecenderungan jaringan periodontal menjadi berdarah pada saat *probing* dan inflamasi gingiva berkurang setelah mengonsumsi vitamin C dalam jumlah yang normal (65 mg/hari) dibandingkan dengan yang mengalami defisiensi (5 mg/hari), serta ketika mengonsumsi tambahan vitamin C (605 mg/hari) dibandingkan dengan konsumsi normal.⁴² Hal ini sesuai dengan hasil meta-analisis pada penelitian ini bahwa *plaque index* memiliki *mean effect size* yang tinggi kemudian *bleeding on probing* dan *gingival index* memiliki *mean effect size* yang sedang. Namun untuk kedalaman poket dan kehilangan perlekatan klinis pada meta-analisis hanya memiliki efek sedang karena kedalaman poket dan kehilangan klinis kurang efektif jika menghilangkannya hanya dengan reaksi kimiawi seperti pemberian vitamin C. Selain itu vitamin C juga memiliki sifat antioksidan lemah, tindakan antioksidannya mungkin tidak memiliki peran fisiologis, atau perannya mungkin kecil. Tindakan antioksidan vitamin C mungkin spesifik untuk reaksi tertentu atau hanya terjadi di lokasi tertentu.³⁶

Berdasarkan analisis menggunakan *effect size*, dua dari empat jurnal menunjukkan hasil yang bernilai negatif. Nilai negatif ini berarti bahwa kelompok uji memiliki hasil yang lebih kecil dibanding dengan kelompok kontrol. Pada jurnal penelitian Kunsongkeit (2019) menunjukkan nilai negatif pada parameter periodontal PD (-0.1971), CAL (-1.5197), dan GI (-0.3379).³⁸ Selanjutnya pada jurnal Dodington (2015) hanya menunjukkan nilai negatif pada parameter periodontal PD (-0,0753) saja.³⁷ Nilai negatif pada *effect size* memiliki nilai yang cukup signifikan. Kemudian didapatkan bahwa 2 parameter periodontal yang

memiliki nilai *effect size* kecil yaitu PD dan BOP dan 1 nilai *effect size* sedang yaitu PI.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan dosis vitamin C pada perawatan *scaling* dan *root planing* memberikan efek terhadap penyembuhan penyakit periodontal pada parameter *plaque index*, *gingival index* dan *bleeding on probing* dengan hasil *mean effect size* sedang hingga tinggi. Sedangkan pada parameter *pocket depth* dan *clinical attachment loss* suplementasi vitamin C tidak memiliki efek terhadap penyembuhan periodontitis dengan hasil *mean effect size* kecil. Kelemahan dari penelitian ini adalah jumlah literatur yang diteliti terbatas. Penelitian ini hanya menggunakan 4 jurnal dengan sampel yang berjumlah 297 subjek. Hal ini dikarenakan perawatan *scaling* dan *root planing* dengan penggunaan dosis tambahan vitamin C masih sedikit dan difokuskan untuk mencari subjek dengan penyakit periodontitis kronis. Namun, kelebihan penelitian ini memiliki kualitas literatur yang baik karena tiga dari empat jurnal memiliki risiko bias yang rendah. Hanya satu jurnal yang memiliki bias yang tidak jelas yaitu pada jurnal Dodington (2015) dikarenakan kelompok uji dan kelompok bias dibedakan pada bukan perokok dan perokok. Kedua kelompok menerima perawatan SRP yang sama serta diberi asupan buah dan sayur, B-karoten, vitamin C, A-asupan tokoferol, EPA, dan DHA yang sama sehingga hasil yang ditunjukkan hasil perbedaan perokok dan bukan perokok.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil *systematic review* yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Perawatan *scaling* dan *root planing* dengan tambahan suplementasi vitamin C berpengaruh terhadap penyembuhan periodontitis pada parameter *plaque index*, *gingival index* dan *bleeding on probing* dengan hasil mean effect size sedang hingga tinggi.
2. . Perawatan *scaling* dan *root planing* dengan tambahan suplementasi vitamin C tidak berpengaruh terhadap penyembuhan periodontitis parameter *pocket depth* dan *clinical attachment loss* dengan hasil mean effect size kecil.
3. Tidak ada perubahan inflamasi yang signifikan pada pasien periodontitis setelah diberikan suplementasi vitamin C.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan harapan peneliti yang ingin melanjutkan dan mengembangkan penelitian mengenai pengaruh suplementasi vitamin C pada penyembuhan periodontitis hendaknya menambah jumlah sampel penelitian dengan menambah jumlah literatur.

Pengaruh Suplementasi Vitamin C pada Penyembuhan Periodontitis (Systematic Review)

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.scribd.com Internet Source	2%
2	id.scribd.com Internet Source	2%
3	journal.unnes.ac.id Internet Source	2%
4	scholar.unand.ac.id Internet Source	2%
5	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
6	journal.ugm.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to Universitas Indonesia Student Paper	1%
8	repository.unhas.ac.id Internet Source	1%
9	core.ac.uk Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

SURAT KETERANGAN PENGECEKAN SIMILARITY

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Fanny Rismawati
Nim : 04031381823057
Prodi : Kedokteran Gigi
Fakultas : Kedokteran

Menyatakan bahwa benar hasil pengecekan similarity Skripsi/Tesis/Disertasi/Lap. Penelitian yang berjudul Pengaruh Suplementasi Vitamin C pada Penyembuhan Periodontitis (*Systematic Review*) adalah 12%. Dicek oleh operator :

1. Dosen Pembimbing
2. UPT Perpustakaan
3. Operatur Fakultas

Demikianlah surat keterangan ini saya buat dengan sebenarnya dan dapat saya pertanggung jawabkan.

Menyetujui
Dosen pembimbing,



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

Indralaya, Mei 2020

Yang menyatakan,



Nama: Fanny Rismawati
NIM: 04031381823057