

PENGUNAAN SUPLEMEN GLUKOSAMIN-KONDROITIN SULFAT PER-ORAL PADA PASIEN OSTEOARTHRITIS PASCA SCALING DAN ROOT PLANING (Kajian Pada *Gingival Index*, *Bleeding on Probing* dan *Pocket Depth*)

Hendry Dwi Wijayanto*, Ahmad Syaify**, dan Sudibyo**

*Program Studi Periodonsia Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis FKG UGM

**Departemen Periodonsia Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRAK

Osteoarthritis dan periodontitis kronis merupakan penyakit inflamasi. Osteoarthritis berlangsung secara kronis, progresif disertai rasa nyeri. Adapun periodontitis kronis merupakan inflamasi pada jaringan pendukung gigi mengakibatkan hilangnya perlekatan gingiva dan kerusakan ligamen periodontal. Konsumsi suplemen glukosamin-kondroitin sulfat pada osteoarthritis dapat mengurangi rasa nyeri dan menghambat kerusakan sendi. Fungsi glukosamin-kondroitin sulfat pada periodontitis kronis dapat memodulasi respon inflamasi *host*, mengatur ekspresi gen dan menurunkan mediator inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan suplemen glukosamin-kondroitin sulfat per-oral pada pasien osteoarthritis setelah *scaling and root planing* (SRP) dengan parameter *gingival index* (GI), *bleeding on probing* (BOP) dan *pocket depth* (PD).

Subjek penelitian berjumlah 20 pasien osteoarthritis yang mengalami periodontitis kronis, terbagi menjadi 2 kelompok, yaitu; SRP ditambah konsumsi suplemen glukosamin-kondroitin sulfat dan SRP saja. Pengambilan data GI, BOP dan PD dilakukan pada hari ke-0, ke-21 dan ke-30. Data dianalisis menggunakan uji-t, *mann-whitney* dan *chi square test*.

Hasil uji-t dan *mann-whitney test* menunjukkan penurunan GI dan PD pada kedua kelompok terdapat perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p < 0.05$), sedangkan uji *chi square* terhadap penurunan BOP, hasilnya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kesimpulan penelitian ini adalah penggunaan suplemen glukosamin-kondroitin sulfat per-oral pada pasien osteoarthritis yang mengalami periodontitis kronis setelah SRP dapat menurunkan GI dan PD, namun tidak berlaku untuk menurunkan BOP.

Kata kunci : glukosamin-kondroitin sulfat, osteoarthritis, periodontitis kronis.

ABSTRACT

Osteoarthritis and chronic periodontitis was an inflammatory disease. Osteoarthritis was occur in chronic, progressive and with pain. The chronic periodontitis was an inflammation of the tissues supporting the teeth resulting in a loss of adhesion of gingival and periodontal ligament damage. Supplements glucosamine-chondroitin sulfate on osteoarthritis could reduce pain and inhibit joint damage. The function of glucosamine-chondroitin sulfate on chronic periodontitis may modulate the host inflammatory response, regulate gene expression and decreased inflammatory mediators. This study aimed to determine the effect of supplement use glucosamine-chondroitin sulfate by oral in patients with osteoarthritis after scaling and root planing (SRP) with parameters of gingival index (GI), bleeding on probing (BOP) and pocket depth (PD).

Subject study of 20 patients with osteoarthritis who experienced chronic periodontitis, divided into two groups, namely; SRP plus supplements glucosamine-chondroitin sulfate and SRP alone. Data retrieval GI, BOP and PD performed on days 0, 21st and 30th. Data were analyzed using t-test, Mann-Whitney and chi square test.

Results of t-test and Mann-Whitney test showed a decrease in GI and PD in both groups, there were significant differences between the treatment group and the control group ($p < 0.05$), whereas the chi square test against the decline of BOP, the result was not a significant difference between the treatment group and the control group. The conclusion of this study was the used of supplements glucosamine-chondroitin sulfate by oral in osteoarthritis patients who experience chronic periodontitis after SRP could decrease GI and PD, but does not apply to decreased BOP.

Keywords: glucosamine-chondroitin sulfate, osteoarthritis, chronic periodontitis.

PENDAHULUAN

Penyakit sendi yang sering ditemukan saat ini adalah osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif, kronis dan progresif, pada umumnya berdampak pada persendian, kerusakan kartilago sendi dan prevalensinya meningkat dengan bertambahnya usia¹. Pemulihan kondisi OA dengan memakai analgesik seperti parasetamol dan Nonsteroid Antiinflama-

tory Drug (NSAID) digunakan sebagai penahan nyeri kasus OA. Pemakaian obat NSAID dalam pemulihan OA mempunyai efek samping yang dapat meningkatkan progresi kerusakan sendi, maka dari itu masih diperlukan senyawa lain ataupun suplemen yang lebih menguntungkan daripada NSAID².

Kombinasi glukosamin sulfat dan kondroitin sulfat tergolong sebagai suplemen nutraceuticals yaitu produk yang dimurnikan dari

makanan, dapat menimbulkan efek memperlambat progresivitas perubahan struktur anatomis sendi dalam OA dan mengontrol gejala OA^{3,4}. Glukosamin sulfat dan kondroitin sulfat sebagai agen baru yang memodulasi respon inflamasi *host* terbukti memiliki efek anti-inflamasi terkait dengan kemampuannya mengatur ekspresi gen dan menurunkan beberapa mediator anti inflamasi seperti prostaglandin (PGE2), nitrit oksid (NO), interleukin-1 α (IL-1 α)⁵. Glukosamin dapat dijadikan suplemen tambahan untuk perawatan penyakit periodontal karena glukosamin memiliki kemampuan menekan atau mengurangi fungsi neutrofil sehingga mediator inflamasi yaitu PGE2, IL-1 α dan NO mengalami penurunan⁶.

Jaringan periodontal tersusun secara kompleks, di dalamnya terdapat gingiva, ligamen periodonsium, sementum dan tulang alveolar. Pengertian ligamen periodontal merupakan jaringan periodontal yang mengelilingi akar gigi dan merupakan perlekatan utama dari gigi ke tulang alveolar⁷. Sendi gomphosis termasuk dalam kategori sendi tidak bergerak atau *sinarthrosis*, gomphosis ini merupakan persambungan antara gigi dengan soket pada maksila dan mandibula yang dihubungkan dengan penghubung fibrosa yang disebut ligamen periodontal⁸.

Periodontitis kronis didefinisikan sebagai penyakit infeksi yang mengakibatkan inflamasi pada jaringan pendukung gigi yang disebabkan oleh mikroorganisme, mengakibatkan hilangnya perlekatan gingiva secara progresif, kerusakan ligamen periodontal dan penurunan tulang alveolar^{9,10}. Ciri khas utama periodontitis kronis secara klinis yaitu : adanya pembentukan plak mikrobial, terjadinya inflamasi periodontal, terbentuk poket periodontal dan kehilangan perlekatan gigi dengan tulang alveolar. Ada beberapa metode sederhana yang dapat dipercaya untuk mengukur status periodontal pasien, antara lain pengukuran kedalaman poket periodontal / *probing depth* (PD), pengukuran *gingival index* (GI), pemeriksaan *bleeding on probing* (BOP)¹⁰.

Tindakan periodontal non bedah meliputi pemeliharaan kebersihan mulut, *scaling and root planing* (SRP) dan pemberian antibiotik untuk mencegah, menghentikan serta mengeliminasi penyakit periodontal yang merupakan *intial phase therapy*¹¹. *Scaling* adalah suatu proses dimana plak dan kalkulus dibuang dari permukaan supragingiva dan subgingiva gigi. *Root planing* adalah proses dimana sisa kalkulus yang berada

di sementum dilepaskan dari permukaan akar untuk menghasilkan permukaan gigi yang halus, keras dan bersih⁷.

Ada suatu metode untuk memodifikasi respon inflamasi *host* sehingga dapat meningkatkan penyembuhan jaringan periodontal, seperti agen kemoterapik maupun suplemen tambahan sebagai dukungan terhadap terapi konvensional¹². Setiap agen farmakologis dan suplemen gizi yang dikonsumsi oleh pasien dapat mencapai jaringan periodontal melalui sirkulasi darah dan akan memberikan efek terhadap perawatan penyakit periodontal¹³.

Peran suplemen glukosamin-kondroitin sulfat efektif dapat memperlambat progresivitas gejala penyakit, memiliki efek anti inflamasi, serta mengurangi nyeri lutut rematik yang disebabkan oleh osteoarthritis¹⁴. Penelitian terdahulu glukosamin-kondroitin sulfat mempunyai pengaruh yang signifikan dengan jumlah volume cairan sulkus gingiva pasien periodontitis kronis (*unpublish data*). Pengaruh penggunaan nutraceutical kombinasi glukosamin dan kondroitin sulfat pada pengelolaan pasien osteoarthritis yang mengalami periodontitis kronis dengan perawatan SRP akan dipelajari lebih lanjut dengan menggunakan parameter *gingival index*, *bleeding on probing* dan *pocket depth*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental semu dengan menggunakan 20 subjek penelitian berusia 40-60 tahun, memiliki poket periodontal dengan kedalaman 3-5 mm pada gigi posterior rahang bawah.

Jalannya Penelitian.

Keterangan kelayakan etik didapatkan dengan mengajukan usulan penelitian kepada Komisi Etik Kedokteran Gigi di FKG UGM dan ijin penelitian di poli gigi dan poli penyakit dalam, Rumah Sakit Umum Daerah Tamiang Layang, Kabupaten Barito Timur, Propinsi Kalimantan Tengah. Subjek diambil berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Subjek dipilih secara *purposive sampling*.

Prosedur.

- a. Pada kunjungan pertama atau hari ke-0, penelitian dimulai dengan :
 - 1) Dilakukan pemeriksaan klinis subjek penelitian

- 2) Dilakukan pengisian rekam medik pasien dan *informed consent*.
 - 3) Penilaian status gingiva dengan GI menurut Loe & Silness
 - 4) Dilakukan pemeriksaan BOP dengan *probe* periodontal yang dimasukkan pada 2 titik poket yaitu papila mesial dan distal vestibular. Skor perdarahan dicatat (+) ada perdarahan dan (-) tidak terdapat perdarahan.
 - 5) Dilakukan pengukuran PD dengan *probe* periodontal yang dimasukkan pada titik disto-vestibular, vestibular, mesio-vestibular, mesio-lingual, lingual dan disto-lingual. Pengukuran dicatat pada skala yang tampak pada *probe* di *margin gingiva*.
 - 6) Dilakukan tindakan *scaling* dan *root planing* (SRP) menggunakan *ultrasonic scaler*.
 - 7) Bagi kelompok yang terpilih diberikan suplemen glukosamin-kondroitin sulfat dan mengisi blangko pemberian suplemen, serta dikawal dan dimotivasi untuk kepatuhan meminum suplemen selama 30 hari.
- b. Kunjungan berikutnya pada hari ke-21 dan hari ke-30 dilakukan kegiatan :
- 1) Kontrol hasil tindakan SRP.
 - 2) Pencatatan hasil penilaian GI, BOP serta pemeriksaan PD dengan prosedur seperti pengambilan data sama seperti hari ke-0.

Analisis Data

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan analisis statistik uji anova dan *chi square test* dengan tingkat kemaknaan 95%. Semua pengelolaan data menggunakan program statistik *SPSS version 20.0 for Windows*.

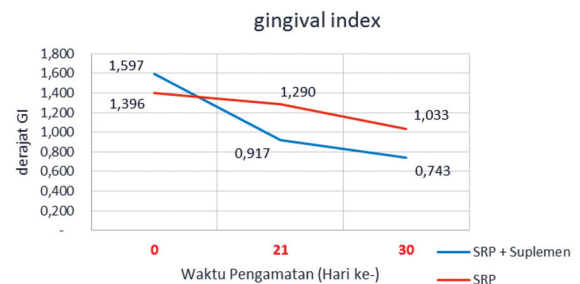
HASIL PENELITIAN

1. Gingival Index (GI)

GI antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol disajikan dalam tabel rerata dan simpangan baku hasil pengukuran *gingival index* (GI) pada kedua kelompok hari ke-0, hari ke-21 dan hari ke-30 :

Kelompok	<i>gingival index</i>		
	Hari ke-0	Hari ke-21	Hari ke-30
SRP + Suplemen	1.597 ± 0.422	0.917 ± 0.436	0.743 ± 0.342
SRP	1.396 ± 0.417	1.290 ± 0.351	1.033 ± 0.206

Rerata dan simpangan baku hasil pengukuran derajat GI pada hari ke-0, hari ke-21 dan hari ke-30, penurunan yang terjadi pada kedua kelompok digambarkan dalam grafik :



Grafik penurunan *gingival index*.

Hasil analisis uji anova antar kelompok pada penurunan GI.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,647	1	1,647	7,978	,011
Within Groups	3,717	18	,207		
Total	5,364	19			
Between Groups	1,205	1	1,205	6,003	,025
Within Groups	3,614	18	,201		
Total	4,820	19			
Between Groups	,034	1	,034	1,001	,330
Within Groups	,619	18	,034		
Total	,654	19			

Berdasarkan hasil analisis statistik tabel tersebut di atas, dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- a) Hasil analisis pada data penurunan GI pada hari ke-0 sampai hari ke-21 diperoleh p= 0,011; karena p<0,05 maka t hitung tersebut signifikan, dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan penurunan GI pada hari ke-0 sampai hari ke-21 antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Dilihat dari rata-rata penurunan GI pada kelompok perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan GI pada kelompok kontrol.
- b) Hasil analisis pada data penurunan GI pada hari ke-0 sampai hari ke-30 diperoleh p= 0,025; karena p<0,05 maka t hitung tersebut

signifikan, dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan penurunan GI pada hari ke-0 sampai hari ke-30 antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Dilihat dari rata-ratanya, penurunan GI pada kelompok perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan GI pada kelompok kontrol.

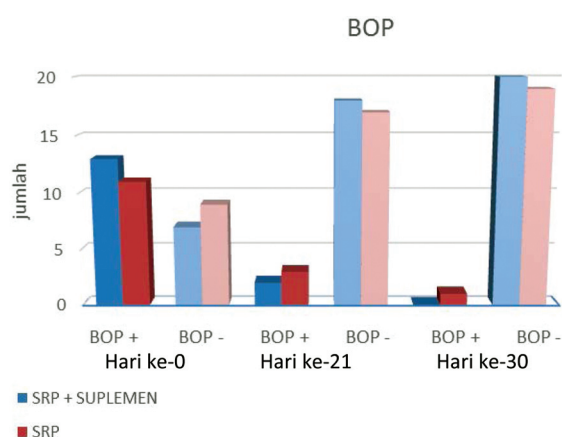
- c) Hasil analisis pada data penurunan GI pada hari ke-21 sampai hari ke-30 diperoleh $p=0,330$; karena $p>0,05$ maka t hitung tersebut tidak signifikan, dengan demikian dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan penurunan GI antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

2. Bleeding On Probing (BOP)

Data BOP berupa data nominal (kategorial), yaitu positif dan negatif, oleh karena itu analisis pada bagian ini digunakan teknik analisis dengan tabulasi silang / *chi square*. Data *bleeding on probing* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol pada pengamatan hari ke-0, hari ke-21 dan hari ke-30 :

Kelompok	bleeding on probing					
	Hari ke-0		Hari ke-21		Hari ke-30	
	BOP +	BOP -	BOP +	BOP -	BOP +	BOP -
SRP + Suplemen	13	7	2	18	0	20
SRP	11	9	3	17	1	19
Total	24	16	5	35	1	39

Grafik penurunan *bleeding on probing* pada hari ke-0, hari ke-21 dan hari ke-30 :



Hasil analisis tabulasi silang BOP hari ke-0 antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol, secara ringkas disajikan pada tabel berikut ini.

Tabulasi silang *bleeding on probing* (BOP) hari ke-0 :

BOP Hari ke-0	Kelompok Perlakuan/Kontrol		Chi Square (χ^2)	p-Value (sig.)
	SRP+Suplemen	SRP		
Negatif (-)	f 7, % 35,0	f 9, % 45,0	0,417	0,519
Positif (+)	f 13, % 65,0	f 11, % 55,0		
Total	f 20, % 100,0	f 20, % 100,0		

Tabulasi silang *bleeding on probing* (BOP) hari ke-21 :

BOP Hari ke-21	Kelompok Perlakuan/Kontrol		Chi Square (χ^2)	p-Value (sig.)
	SRP+Suplemen	SRP		
Negatif (-)	f 18, % 90,0	f 17, % 85,0	0,229	1,000 ¹⁾
Positif (+)	f 2, % 10,0	f 3, % 15,0		
Total	f 20, % 100,0	f 20, % 100,0		

Tabulasi silang *bleeding on probing* (BOP) hari ke-30 :

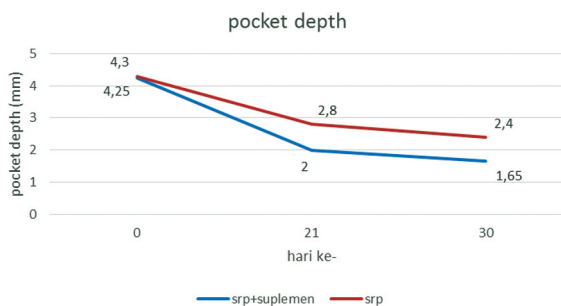
BOP Hari ke-30	Kelompok Perlakuan/Kontrol		Chi Square (χ^2)	p-Value (sig.)
	SRP+Suplemen	SRP		
Negatif (-)	f 20, % 100,0	f 19, % 95,0	1,029	1,000 ¹⁾
Positif (+)	f 0, % 0,0	f 1, % 5,0		
Total	f 20, % 100,0	f 20, % 100,0		

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada tabel di atas, diperoleh Chi Square (c^2) dengan $p=1,000$; ternyata $p>0,05$; dengan demikian tidak terdapat perbedaan yang signifikan BOP hari ke-21 dan hari ke-30, antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

3. Pocket depth (PD)

Rerata dan simpangan baku data *pocket depth* kelompok perlakuan dan kelompok kontrol pada pengamatan hari ke-0, hari ke-21 dan hari ke-30

Kelompok	<i>pocket depth</i> (mm)		
	Hari ke-0	Hari ke-21	Hari ke-30
SRP + Suplemen	4.25 ± 0.64	2 ± 0.57	1.65 ± 0.49
SRP	4.3 ± 0.66	2.8 ± 0.90	2.4 ± 0.89



Grafik penurunan *pocket depth* pada hari ke-0, hari ke-21 dan hari ke-30

Analisis *Mann-Whitney Test* berikutnya adalah menguji penurunan PD antara antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol, secara ringkas disajikan pada tabel berikut ini:

No.	penurunan <i>pocket depth</i>	Mean	Mean Rank	Z	Sig (p-Value)
1.	Hari ke-0 sampai hari ke-21	SRP+ Suplemen	25,08	-2,635	0,012
2.	Hari ke-0 sampai hari ke-30	SRP+ Suplemen	24,60	-2,376	0,026
3.	Hari ke-21 sampai hari ke-30	SRP+ Suplemen	20,83	-0,215	0,862
		SRP	20,18		

Dari hasil analisis yang terangkum pada tabel di atas, dapat dideskripsikan sebagai berikut:

Terdapat perbedaan yang signifikan penurunan PD pada hari ke-0 sampai hari ke-21 dan hari ke 0 sampai hari ke-30. Tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan penurunan PD pada hari ke-21 sampai hari ke-30 antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

PEMBAHASAN.

Hasil uji anova pada GI, terdapat perbedaan yang signifikan penurunan GI pada hari ke-0 sampai dengan hari ke-21 dan pada hari ke-0 sampai dengan hari ke-30 antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Dilihat dari rata-rata penurunan GI pada kelompok perlakuan lebih baik dibandingkan dengan GI pada kelompok kontrol.

Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi suplemen glukosamin-kondroitin sulfat setelah *scaling and root planing* (SRP) berpengaruh terhadap respon inflamasi yang terjadi pada penderita osteoarthritis yang mengalami periodontitis kronis. Pengaruh positif tersebut ditandai dengan

penurunan GI lebih besar pada kelompok SRP yang mengkonsumsi suplemen dibandingkan dengan kelompok SRP saja.

Penurunan GI secara signifikan menunjukkan kemampuan suplemen glukosamin-kondroitin sulfat dalam memodulasi respon inflamasi *host* dengan menurunkan mediator inflamasi seperti *prostaglandin E2* (PGE2), *nitrit okside* (NO) dan *interleukin 1α* (IL-1α)⁵. Untuk meningkatkan penyembuhan jaringan periodontal perlu memodifikasi respon inflamasi *host*¹². Peran suplemen glukosamin-kondroitin sulfat memiliki efek anti inflamasi, serta glukosamin dapat dijadikan suplemen tambahan untuk perawatan penyakit periodontal karena glukosamin memiliki kemampuan menekan atau mengurangi fungsi neutrofil sehingga mediator inflamasi PGE2, IL-1α dan NO mengalami penurunan^{14,6}.

Hasil penelitian mengenai *bleeding on probing* (BOP) dan uji *chi square*, penurunan BOP secara signifikan pada hari ke-21 dan hari ke-30 tiap kelompok menunjukkan fungsi terapi periodontal dalam menurunkan inflamasi jaringan periodontal.

Gejala awal terjadinya inflamasi gingiva adalah peningkatan produksi cairan gingiva dan perdarahan dari sulkus gingiva. Darah yang keluar dari dasar poket akibat terjadinya inflamasi pada regio tersebut sehingga epitel pada poket menjadi atrofi atau ulserasi, karena kapiler menjadi lebih dekat ke arah permukaan, epitel yang mengalami atrofi tersebut menjadi kurang protektif, dengan adanya stimulus dapat mengakibatkan terbukanya pembuluh darah kapiler dan perdarahan gingiva. BOP merupakan parameter klinis yang menunjukkan adanya inflamasi jaringan periodontal^{7,15}.

Pada patogenesis periodontitis kronis, infeksi bakteri subgingiva merangsang respon inflamasi *host* dengan terjadinya vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas pembuluh darah yang secara klinis ditandai adanya BOP. Perawatan periodontal dengan pembersihan deposit subgingiva dapat menyebabkan berkurangnya inflamasi jaringan periodontal⁷.

Pada uji *chi square* untuk menentukan pengaruh konsumsi suplemen glukosamin-kondroitin sulfat sebagai suplemen tambahan setelah SRP pada pasien osteoarthritis terhadap jumlah poket yang mengalami BOP, hasilnya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol,

sehingga peran daripada suplemen glukosamin-kondroitin sulfat tidak menunjukkan pengaruh pada penurunan BOP hari ke-21 ataupun hari ke-30. Hal ini disebabkan oleh karena waktu pengamatan pada penelitian ini pada hari ke-21 dan hari ke-30.

Penyembuhan jaringan periodontal pasca terapi terjadi dalam tiga tahap, yaitu fase inflamasi, fase pembentukan jaringan granulasi dan fase *remodelling*. Fase inflamasi berlangsung segera setelah terapi sampai dengan 10 hari setelah terapi¹⁶. Pada fase inflamasi ini ditandai dengan penurunan sitokin-sitokin *proinflammatory* termasuk PGE2 dan IL-1 α , BOP yang hanya sekitar 4-7 hari jika sudah dilakukan SRP¹⁷.

Penelitian ini kontrol pertama dilakukan 21 hari pasca perlakuan, sehingga fase inflamasi pada penyembuhan jaringan periodontal telah selesai, oleh karena itu efek anti inflamasi suplemen glukosamin-kondroitin sulfat yang ditandai secara klinis dengan BOP tidak terlihat jelas. Kontrol kedua yang dilakukan pada hari ke-30 juga tidak menunjukkan hasil yang bermakna.

Parameter lain yang diamati dalam penelitian ini adalah *pocket depth* (PD), yang menurut peneliti PD akan menggambarkan fase *remodelling* dan *matrix formation* dalam proses penyembuhan jaringan periodontal¹⁶. Penggunaan suplemen glukosamin-kondroitin sulfat disamping sebagai anti inflamasi, fungsi lain dari kondroitin dapat mengatur ratio OPG (osteoprotegerin) : RANKL (*Receptor Activator of Nuclear factor Kappa β Ligand*), dengan cara mengikat RANKL dan menghambat interaksi antara RANKL dan RANK (*Receptor Activator of Nuclear factor Kappa*), mekanisme ini dapat mencegah terjadinya *osteoclastogenesis*¹⁸. Maka untuk penelitian ini lebih tepat melakukan pengukuran *clinical attachment level* (CAL) untuk melihat terjadinya *new attachment* dan fase *remodelling* yang terjadi.

Penurunan PD menunjukkan fase *remodelling* yang terjadi pada proses penyembuhan jaringan periodontal. Fase ini berlangsung mulai hari ke-20 sampai berbulan kemudian, sehingga tidak terjadi penurunan yang bermakna pada hari ke-21 sampai hari ke-30. Pada fase remodeling terjadi proliferasi dan migrasi fibroblas yang kemudian merangsang sintesis kolagen sebagai matriks ekstraseluler¹⁶.

Perawatan SRP yang peneliti lakukan untuk menghilangkan plak dan dental deposit

diharapkan terjadi proses penyembuhan jaringan periodontal berupa hilangnya inflamasi, yang ditandai dengan menurunnya GI dan BOP. SRP sebagai initial phase terapi akan terjadi proses penyembuhan peradangan jaringan periodontal, namun akan terbentuk *long junctional epithelium*. Bentuk ini adalah pertumbuhan jaringan epitel penghubung menjadi lebih panjang dan secara histologis tidak menunjukkan adanya perlekatan jaringan ikat baru. Keadaan ini secara klinis menunjukkan hasil yang memuaskan, seperti menurunkan kedalaman poket tetapi proses regenerasi yang terjadi tidak menunjukkan hasil yang memuaskan¹⁹.

Suplemen sebagai agen terapeutik, menurunkan mediator inflamasi, peradangan yang terjadi berkurang, namun terbentuk *long junctional epithelium*, yang seakan akan terjadinya penurunan PD yang bermakna. Meskipun hasil statistik menunjukkan perbedaan yang bermakna, perlu dilakukan pemeriksaan histologis untuk melihat *long junctional epithelium*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada pasien osteoarthritis yang dilakukan terapi periodontal SRP disertai penambahan suplemen glukosamin-kondroitin sulfat secara sistemik dapat menyebabkan penurunan GI dan PD lebih baik daripada hanya terapi SRP saja, sedangkan pada parameter BOP tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan.

KESIMPULAN.

1. Penggunaan suplemen glukosamin-kondroitin sulfat per-oral pada pasien osteoarthritis pasca *scaling* dan *root planing* (SRP) dapat menurunkan *gingival index* (GI) dan menurunkan *pocket depth* (PD).
2. Penggunaan suplemen glukosamin-kondroitin sulfat per-oral pada pasien osteoarthritis pasca SRP tidak berbeda secara bermakna dalam menurunkan *bleeding on probing* (BOP).

SARAN

- Saran pada penelitian yang akan datang:
1. Perlu dilakukan penelitian pada parameter BOP dalam rentang waktu pengamatan setelah terapi hingga hari ke-7 agar dapat

- mengamati perubahan BOP pada fase inflamasi penyembuhan jaringan periodontal.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan penambahan parameter klinis yaitu *clinical attachment level* (CAL) untuk menggambarkan hasil penelitian yang lebih akurat.
 3. Perlu dilakukan penelitian dengan rentang waktu lebih lama agar mekanisme penggunaan suplemen glukosamin-kondroitin sulfat pada pasien osteoarthritis dapat lebih nampak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Miller, K.L., Clegg, D.O., dan Lawrence, R.C., 2011, Glucosamine and Chondroitin Sulfate., *Rheum Dis Clin N Am*, no 37:103-18
2. Reginster, J.Y., Derolys, R., Rovaty, L.C., dan Bruyere, O., 2001, *Long Term Effect of Glucosamine Sulphate on Osteoarthritis Progression*, Controlled Trial, *Lancet*, 357: 251-66.
3. Clegg, D.O., Reda, D.J., Harris, C.L., dan Hopper, M.M., 2006, Glucosamine, Chondroitin Sulphate and Two Combination for Painful Knee Osteoarthritis, *N Engl J Med*, 357:795-808.
4. Dahmer, M., dan Schiller, R.M., 2008, Glucosamine, *American Family Physician Ann Intern Med*, 78: 470-476.
5. Chan, P., Caron, J., dan Orth M, 2005, Effect of Glucosamine and Chondroitin Sulfate on Regulation of Gene Expression of Proteolytic Enzymes and their Inhibitors in Interleukin-1 Challenged Bovine Articular Cartilage Explants, *Am J Vet Res*, 66: 1870-6.
6. Hala, A.A.E, 2011, A Novel Host Modulating Agent : Glucosamine Sulphate in The Management of Chronic Periodontitis, *Egyptian Dental Association*, Vol. Oct; 57, Number 4.4.
7. Newman, M.G., Takei, H.H., Klokkevold, P.R. dan Carranza, F.A., 2012, *Carranza'S Clinical Periodontology*, ed. 11. Saunders Elsevier. St. Louis Missouri, 103-104; 548-553; 630-631.
8. Martini, F.H., 2007, *Anatomy and Physiology, 1st edition*, Jurong : Pearson Education South Asia Pte. Ltd, p.170.
9. Saini, R., Saini, S., dan Saini, S.R., 2010, Periodontal Disease : A Risk Factor to Cardio Vascular Disease, *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 13:2, p: 159-161.
10. Novak, M.J. dan Novak, K.F., 2012, *Chronic Periodontitis*, dalam Newman, M.G., Takei, H.H., Klokkevold, P.R. dan Carranza, F.A., 2012, *Carranza's Clinical Periodontology 11th Edition*, Elsevier Inc., W.B. Saunders Co., 160
11. Plemons, J.M, dan Eden, B.D., 2004, Nonsurgical Therapy, *In* Rose, L.F., Mealey, B.L., Genco, R.J, dan Cohen, D.W., *Periodontics Medicine, Surgery and Implants*, Elsevier Mosby, St. Louis, Missouri, 237-238.
12. Reddy, M.S., Geurs, N.C., dan Gunsolley, J.C., 2003, Periodontal Host Modulation with Antiproteinase, Anti-Inflammatory and Bone-Sparing Agents, A Systematic Review, *Ann. Periodontol*, 8(1):12-37.
13. Krishnan dan Davidovitch, 2006, Cellular, Molecular, and Tissue-Level Reaction to Orthodontic Force, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, Apr: 129(4); 469.
14. Deangelo and Gordin, 2004 Treatment of Patients with Arthritis-Related Pain, *JAOA Supplement* 8 vol 104(11); 52-55.
15. Checchi, L., Montevecchi, M., Checchi, V., dan Zapulla, F. 2009. The relationship between bleeding on probing and subgingival deposits an endoscopical evaluation. *The Open Dentistry Journal* 3 : 154-160.
16. Polimeni, G., Xiropaidis, A.V., dan Wikesjo, U.M.E., 2006, Biology and principles of periodontal wound healing/regeneration. *Periodontology 2000* 41:30-47.
17. Lang, N.P., Schatzle, M.A. and Loe, H., 2009, Gingivitis as a risk factor in periodontal disease. *Journal Clinical Periodontol*; 36(10): 3–8.
18. Monfort, J., 2008, Biochemical Basis of the Effect of Chondroitin Sulphate on Osteoarthritis Articular Tissues, *Annals of The Rheumatic Diseases*, Jun: 67(6); 735-40.
19. Perry, D.A., Schmid, M.O dan Takei, H.H., 2006, Phase I Periodontal Therapy, *In* Newman, M.G., Takei, H.H., Klokkevold, P.R., dan Carranza, F.A., *Carranza'S Clinical Periodontology*, ed. 10., Saunders Elsevier St. Louis, Missouri, 723 – 724.