

BAB 6

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan analisa terhadap 4 kelompok hewan coba untuk mengetahui pengaruh pemberian gel getah batang pisang (*Musa paradisiaca var. sapientum*) terhadap peningkatan ketebalan serabut kolagen gingiva tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain wistar pasca gingivektomi. Pengambilan jaringan mandibula tikus dan pembuatan preparat dilakukan pada hari ke-7 pasca gingivektomi. Pengamatan dilakukan pada preparat mandibula hewan coba dengan pewarnaan Masson Trichrome. Hasil pengamatan dan pengukuran ketebalan serabut kolagen preparat jaringan mandibula tikus dengan menggunakan program Dot Slide pada Mikroskop Olympus xc 10 menunjukkan rata-rata kenaikan ketebalan serabut kolagen pada kelompok kontrol adalah sebesar $338,4500 \pm 39,10670$, kelompok perlakuan I sebesar $356,0467 \pm 80,56594$, kelompok perlakuan II sebesar $382,4967 \pm 55,43477$, dan kelompok perlakuan III sebesar $553,1633 \pm 27,98015$. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan ketebalan serabut kolagen sesuai dengan peningkatan pemberian dosis gel getah batang pisang. Ketebalan serabut kolagen paling tinggi dapat dilihat pada kelompok perlakuan III dengan pemberian gel getah batang pisang dosis 100%. Berdasarkan hasil uji statistik dengan *One Way Anova* menunjukkan bahwa pemberian gel getah batang pisang menunjukkan kenaikan

yang signifikan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan nilai signifikansi sebesar 0,005. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara ketebalan serabut kolagen pada kelompok tikus yang diberi perlakuan gel getah batang pisang dosis 100% pasca gingivektomi dengan kelompok tikus yang tidak diberi gel getah batang pisang pasca gingivektomi. Diagram rerata dan standart deviasi ketebalan serabut kolagen pada masing-masing kelompok menunjukkan bahwa ketebalan serabut kolagen pada kelompok perlakuan lebih tinggi dibanding dengan kelompok kontrol. Hasil uji menggunakan T test diperoleh data bahwa gel getah batang pisang dosis 100% merupakan dosis yang paling berpengaruh dibandingkan dengan dosis 50% dan 75% dalam meningkatkan ketebalan serabut kolagen secara signifikan pada gingiva tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain wistar pasca gingivektomi, dengan nilai signifikansi $p = 0,002$ ($0,002 < 0,05$).

Gel getah batang pisang merupakan bahan yang diharapkan mampu mempercepat proses penyembuhan luka gingiva tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain wistar pasca gingivektomi melalui peningkatan proliferasi serabut kolagen. Pada hari ke-7 proses inflamasi sudah memasuki tahap maturasi sehingga proses selanjutnya didominasi oleh aktivitas perbaikan jaringan ikat kolagen dan fibroblas serta jaringan epitel. Kolagen merupakan protein terbanyak yang terdapat dalam tubuh manusia yang berfungsi sebagai penyokong jaringan (Eroschenko, 2003). Sintesis kolagen berperan penting dalam proses perbaikan jaringan dan berkaitan erat dalam diferensiasi jaringan, pertumbuhan, dan renovasi. Sintesis kolagen diperlukan apabila suatu jaringan membutuhkan perbaikan dan mengganti jaringan yang mengalami kerusakan dengan jaringan yang baru (Talwar, 2003). Beberapa

penelitian telah melaporkan hasil pengujian getah batang pisang terhadap proses penyembuhan luka dan memperlihatkan hasil yang memuaskan. Penelitian mengenai efek getah batang pisang terhadap luka punggung mencit (Febram *dkk.*, 2010) memberikan efek percepatan penyembuhan luka dengan mempercepat proses re-epitelisasi jaringan epidermis, pembentukan pembuluh darah baru, pembentukan jaringan ikat, dan infiltrasi sel radang pada daerah luka. Dari penelitian mengenai efek getah pisang (Yosaphat *dkk.*, 2012) menyebutkan bahwa getah batang pisang konsentrasi 80% mampu mempercepat penyembuhan luka hingga 30-60% pada luka pasca ekstraksi gigi.

Pada penelitian ini, ketebalan serabut kolagen pada gingiva tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain wistar pasca gingivektomi yang diberi gel getah batang pisang mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan dosis yang diberikan. Perbedaan ketebalan serabut kolagen ini disebabkan karena kandungan getah batang pisang Ambon (*Musa paradisiaca*) memiliki kandungan zat aktif antara lain saponin, tanin, flavonoid, dan asam askorbat. Kandungan berbagai zat aktif tersebut memiliki efek untuk meningkatkan faktor angiogenesis seperti TGF (*Transformer Growth Factor*), AGF (*Angiogenesis Growth Factor*), FGF (*Fibroblast Growth Factor*) dan juga VEGF (*Vascular Endothelial Growth Factor*) (Suriadi, 2004). Saponin adalah zat aktif yang berfungsi meningkatkan pembentukan pembuluh darah baru pada luka dengan menghasilkan FGF (*fibroblast growth factor*) dan juga AGF (*angiogenesis growth factor*). Saponin mampu meningkatkan kemampuan fibroblas dalam berproliferasi yang akan membantu proses sintesis kolagen dengan menstimulasi sistesis fibronektin (Lee *et al.*, 2007). Asam askorbat berperan dalam

pembentukan kolagen dengan membentuk residu hidroksilisin dari tropokolagen. Asam askorbat akan mengaktifkan enzim prolyl hydroksilase yang berfungsi untuk mengubah residu prolin menjadi hidroxyprolin (Katili, 2009). Flavonoid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas biologi sebagai antialergi, antiinflamasi, dan antivirus. Flavonoid juga merupakan antioksidan yang dapat mengurangi pembentukan radikal bebas (Simonetti *et al.*, 2000). Pada proses inflamasi, makrofag akan mensekresi *cytokin* dan *growth factors* seperti FGF (*fibroblast growth factor*), EGF (*epidermal growth factors*) TNF- α (*tumor necrosis factor*), IFN- γ (*interferon gamma*), dan IL-1 (*interleukin-1*) yang akan merangsang infiltrasi, proliferasi, dan migrasi fibroblas dan sel endotelial (Suriadi, 2004). Pada fase proliferasi, fibroblas akan melakukan sintesis kolagen dan mukopolisakarida (Smeltzer & Bare, 2001). Fibroblas merupakan elemen sintetik dalam proses perbaikan dan berperan dalam produksi struktur protein dan menghasilkan serabut kolagen. Pada proses epitelisasi, terjadi peningkatan produksi ekstraseluler matrik (*promotes-extracelluler matrix* atau ECM), *growth factors*, sitokin, dan angiogenesis melalui pelepasan faktor pertumbuhan seperti *keratinocyte growth factors* (KGF) (Suriadi, 2004). Rantai asam amino pada proses sintesis kolagen akan membentuk serat-serat dan menjadi kumpulan bundel dengan pola yang tersusun baik. Sintesis kolagen menyebabkan menurunnya jumlah kapiler. Fibril-fibril kolagen akan tersusun kedalam posisi yang lebih padat pada fase maturasi sampai didapatkan kekuatan jaringan maksimum (Smeltzer & Bare, 2001). Kolagen bersama-sama dengan *hyaluronic acid* dan *proteoglycan* berdeposit selama perbaikan untuk memudahkan perekatan pada migrasi seluler dan menyokong jaringan. Serabut-serabut kolagen

meningkat secara bertahap dan bertambah tebal dan kemudian disokong oleh *proteinase* untuk perbaikan sepanjang luka. Serabut kolagen menyebar dengan saling terikat dan menyatu berangsur-angsur menyokong pemulihan jaringan (Suriadi, 2004). Ketebalan serabut kolagen secara berurutan dari kelompok kontrol, kelompok perlakuan I, kelompok perlakuan II, dan kelompok perlakuan III. Dari hasil berikut dapat diketahui bahwa semakin tinggi dosis gel getah batang pisang yang diberikan akan menyebabkan percepatan proses penyembuhan karena kandungan zat aktif dalam gel juga semakin besar sehingga pengaktifan *growth factor* akan semakin cepat.

Pada pengamatan klinis terhadap luka gingiva pasca gingivektomi yang dilakukan terhadap hewan coba selama 7 hari, tidak ditemukan adanya kekambuhan (*recurrent*). Kekambuhan gingival hiperplasia dapat terjadi pada 45 hari setelah gingivektomi dan kemudian meningkat sampai hari ke 90. Penyebab utama terjadinya kekambuhan adalah kontrol plak yang tidak optimal sehingga menyebabkan terjadinya penumpukan bakteri plak supragingiva dan menimbulkan peradangan pada gingiva. Sehingga dapat disimpulkan bahwa menjaga kontrol plak memegang peranan penting terjadinya kekambuhan gingival hiperplasia (Ruhadi dan Aini, 2005).

Dari hasil pengamatan dan pengukuran ketebalan serabut kolagen didapatkan peningkatan rata-rata ketebalan serabut kolagen dimulai dari gel getah batang pisang dosis 100%, diikuti oleh gel dosis 75%, 50% dan kontrol. Hal ini menggambarkan adanya korelasi hubungan antara percepatan proses penyembuhan luka yang diukur dari ketebalan serabut kolagen yang cenderung

meningkat seiring dengan peningkatan dosis gel getah batang pisang yang diberikan. Didalam getah batang pisang terkandung berbagai bahan aktif seperti saponin, flavonoid, asam askorbat, dan kuinon, efek penyembuhan yang dihasilkan merupakan gabungan mekanisme dari berbagai bahan aktif tersebut. Peningkatan ketebalan serabut kolagen ini dipengaruhi kandungan saponin pada getah batang pisang sediaan gel yang dapat meningkatkan reseptor TGF- β dalam fibroblas yang berkaitan erat dengan peningkatan jumlah proliferasi serabut kolagen. Dengan demikian dapat diketahui bahwa dosis efektif pada penelitian ini adalah gel getah batang pisang dosis 100% dan diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan dosis tersebut sebagai terapi penyembuhan luka pasca gingivektomi secara signifikan.

