

PERBANDINGAN ANTARA GEL GETAH BATANG TANAMAN YODIUM (*Jatropha Multifida* L.) DAN GEL ALOE VERA TERHADAP KEPADATAN SERABUT KOLAGEN PADA PENYEMBUHAN LUKA PASCA

GINGIVETOMI TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*)

Yessy Agistasari*, Khusnul Munika Listari**

*Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

**Dosen Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

Email: yessygandhi@gmail.com, khusnulmunika@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Tindakan gingivektomi menyebabkan terjadinya luka sehingga akan melibatkan proses penyembuhan luka pada jaringan. Salah satu tahap penting dari proses penyembuhan luka pasca gingivektomi adalah terbentuknya serabut kolagen. Gel getah batang tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) memiliki kandungan zat aktif alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang berperan dalam proses penyembuhan luka. *Aloe vera* mengandung tanin dan acemaman yang dapat meningkatkan migrasi makrofag dan mampu mempercepat penyembuhan luka. **Tujuan:** untuk mengetahui adanya perbedaan antara gel getah batang tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) dan gel *Aloe vera* terhadap proses pembentukan serabut kolagen pada penyembuhan luka gingiva pasca gingivektomi. **Metode:** Subyek penelitian adalah 24 ekor tikus *Rat norvegicus* dibagi menjadi kelompok kontrol positif (gel *Aloe vera*), P1 (gel getah batang tanaman yodium 2,5%), P2 (gel getah batang tanaman yodium 5%), P3 (gel getah batang tanaman yodium 10%). Gel uji pada masing-masing kelompok diaplikasikan pada area luka pasca gingivektomi dua kali sehari. Pengamatan proses penyembuhan luka dilakukan pada hari ke-3 dan ke-7 dengan membuat preparat histologi gingiva area luka. Untuk melihat kepadatan serabut kolagen dilakukan pembuatan preparat dengan pengecatan *Masson's Trichrome*. **Hasil:** Hasil uji *Kruskall-Wallis* menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna rerata skor kepadatan serabut kolagen antara kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan ($p > 0,05$). **Kesimpulan:** tidak terdapat perbedaan antara gel getah batang tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) dan gel *Aloe vera* terhadap kepadatan serabut kolagen pasca gingivektomi tikus wistar.

Kata Kunci: *Jatropha multifida* L, *Aloe vera*, kolagen, penyembuhan luka, gingivektomi

ABSTRACT

Background: Gingivectomy causes wound that would involve wound healing process on the tissue. One of the important stages of wound healing process after gingivectomy is the formation of collagen fibers. Iodine plant stem sap gel (*Jatropha multifida* L.) contains bioactive alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins which play a role in the process of wound healing. *Aloe vera* contains tannin and acemaman which can increase the migration of macrophages and can accelerate wound healing. **Purpose:** to determine the difference between iodine plant stem sap gel (*Jatropha multifida* L.) and *Aloe vera* gel on the process of forming collagen fibers in gingival wound healing after gingivectomy. **Methodes:** The subjects of the study were 24 *Rat norvegicus* rats divided into positive control groups (*Aloe vera* gel), P1 (2.5% iodine plant stem sap gel), P2 (iodine plant stem sap gel 5%), P3 (iodine plant stem sap gel 10 %). The test gel in each group was applied to the wound area after gingivectomy twice a day. Observation of the wound healing process was carried out on the 3rd and 7th day by making gingival histology preparations for the injured area. To see the density of collagen fibers, preparations were made by painting *Masson's Trichrome*. **Result:** The *Kruskall-Wallis* test results showed no significant difference in the mean score of density of collagen fibers between the positive control group and the treatment group ($p > 0.05$). **Conclusion:** there is no difference between iodine plant stem sap gel (*Jatropha multifida* L.) and *Aloe vera* gel to density of collagen fibers after gingivectomy of wistar rat.

Keywords: *Jatropha multifida* L, *Aloe vera*, collagen, wound healing, gingivectomy

A. PENDAHULUAN

Hasil survey kesehatan rumah tangga (2004) yang dilaporkan Departemen Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan prevalensi penyakit gigi dan mulut menduduki urutan tertinggi meliputi 60% penduduk, 90% diantaranya karies dengan prevalensi 90,05% dan penyakit periodontal 96,58% termasuk pembesaran gingiva.¹

Pembesaran gingiva adalah suatu peradangan pada gingiva yang disebabkan oleh banyak faktor baik faktor lokal maupun sistemik, yang paling utama adalah faktor lokal yaitu plak bakteri. Tanda klinis yang muncul yaitu gingiva membesar, halus, mengkilat, konsistensi lunak, warna merah dan pinggirannya tampak membulat. Hal ini dapat mempengaruhi fungsi bicara dan mastikasi, serta dapat menimbulkan halitosis dan estetik yang kurang baik, sehingga memerlukan perawatan yaitu gingivektomi.^{2,3}

Gingivektomi adalah pengangkatan jaringan gingiva dengan cara mengekstraksi gingiva untuk pengurangan atau eliminasi poket. Teknik ini memiliki keunggulan yaitu dengan cara sederhana, dan mudah dilakukan oleh operator.⁴ Prosedur gingivektomi akan menyebabkan daerah luka terbuka yang biasanya ditutup dengan periodontal dressing.

Luka adalah rusaknya struktur dan fungsi anatomis normal yang diakibatkan oleh proses patologis yang dapat berasal dari dalam maupun luar yang mengenai organ tertentu.⁵ Luka pada rongga mulut biasa terjadi pada gingiva atau gusi yang disebabkan oleh banyak hal dan dengan proses penyembuhan luka yang berbeda.⁶ Fase-fase penyembuhan luka yang normal melibatkan proses hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling.⁷

Pada proses penyembuhan luka, akan terbentuk proliferasi jaringan fibroblas yang diikuti dengan pembentukan dan deposisi kolagen.⁶ Kolagen dibutuhkan untuk memperbaiki kerusakan dan untuk mengembalikan struktur dalam fungsi anatomi.⁷ Pada jaringan normal serabut kolagen dibentuk dan didegradasi dalam keadaan seimbang. Setelah terjadi luka sintesis serabut kolagen akan meningkat, kemudian proses degradasi dan penyimpanan serabut kolagen akan dilakukan untuk memberikan kekuatan dan integritas luka tanpa menimbulkan jaringan parut yang berlebihan (fibrosis).⁶

Obat-obat alami yang berasal dari tanaman, saat ini mulai mendapatkan tempat di masyarakat, dikarenakan biaya obat kimiawi tinggi dan memiliki efek samping yang kurang bersahabat bagi kesehatan. *Aloe vera* merupakan tumbuhan yang sudah banyak di temukan di pasaran dan sudah lazim digunakan sebagai tanaman obat sejak ribuan tahun yang lalu. Penelitian seputar kemampuan gel *Aloe vera* menunjukkan bahwa gel *Aloe vera* mampu menyembuhkan luka, ulkus dan luka bakar serta memiliki potensi yang sama dengan *triamcinolone* 0,1% yang merupakan *golden standart* dalam menyembuhkan luka.⁸ *Triamcinolone acetonide* merupakan salah satu obat golongan kortikosteroid yang biasa dipakai dalam menyembuhkan luka karena mempunyai kandungan anti inflamasi, namun golongan kortikosteroid ini memiliki efek samping yaitu menurunkan imun tubuh saat infeksi dalam masa aktif.⁹

Dua polisakarida utama yang terkandung didalam gel *Aloe vera* adalah glukomanan dan acemanan. Glukomanan berperan menggantikan jaringan kulit serta mengurangi nyeri akibat luka. Acemanan mampu mempercepat penyembuhan luka. Kandungan air pada gelnya mampu meningkatkan migrasi epitel sehingga mampu membantu penyembuhan luka. Antioksidan seperti tanin yang juga terkandung dalam gel tersebut memiliki kemampuan sebagai pembersih sehingga mencegah terjadinya infeksi dan efektif untuk menyembuhkan luka terbuka serta dapat meningkatkan migrasi makrofag.^{10,11}

Saat ini gel *Aloe vera* yang telah beredar dipasaran memiliki harga yang cukup tinggi. Selain *Aloe vera* salah satu tanaman berkhasiat yang sudah banyak dipakai adalah tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.).⁷

Tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) merupakan salah satu tanaman yang terdapat diberbagai daerah Indonesia yang lebih dikenal dengan sebutan jarak tintir (Jawa), jarak gurita (Sunda), balacai (Ternate) atau pohon yodium. Tanaman yodium banyak ditemukan di pekarangan rumah sehingga mudah di dapatkan.¹² Bagian dari daun, akar, biji dan batang dari tanaman ini mengandung *secondary metabolite* seperti alkaloid, tanin, flavonoid, dan saponin.¹³ Senyawa saponin dapat memicu pembentukan kolagen dalam proses

penyembuhan luka dan juga berfungsi sebagai antifungi dan antibakteri.⁵

Berdasarkan pengalaman empiris, tanaman ini dapat digunakan sebagai obat luar seperti luka baru dan untuk mengobati berbagai jenis infeksi dengan langsung mengoleskan getah batang tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) pada luka tersebut. Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh Destri¹³ dan Febiati¹⁴ mengatakan bahwa tanaman yodium mampu mempercepat penyembuhan luka ulcer mukosa dan luka bakar pada tikus.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan diatas, perlu dilakukan kajian untuk membuktikan bahwa gel getah batang tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) dan gel *Aloe vera* memiliki kemampuan yang sama terhadap kepadatan serabut kolagen pada penyembuhan luka pasca gingivektomi tikus wistar (*Rattus Norvegicus*).

B. METODE PENELITIAN

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen murni (*true experimental*) secara in vivo dengan menggunakan rancangan percobaan *Randomized Group Post Test Control Only Design* yang dikerjakan di laboratorium untuk mengetahui perbandingan antara gel getah batang tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) dan gel *Aloe vera* terhadap kepadatan serabut kolagen pada penyembuhan luka pasca gingivektomi tikus wistar (*Rattus norvegicus*).

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini menggunakan sampel hewan tikus wistar dengan jenis (*Rattus norvegicus*) yang dipelihara di Institut Biosains Universitas Brawijaya, Malang.

3. Variabel Penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini adalah gel getah batang tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) dengan konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10%, gel *Aloe vera*, dan 2 *time series* hari ke-3 dan ke-7.

4. Prosedur Penelitian

a. Persiapan dan Perawatan Hewan Coba

Tikus diadaptasikan selama 7 hari dan diletakkan dalam kandang dengan ukuran 30 cm x 20 cm x 20 cm sebanyak 32 buah dengan tutup kandang yang terbuat dari kawat terdapat botol air dan sekam serta timbangan berat badan dengan timbangan digital dan diberi makan berupa pakan (pelet).

b. Persiapan Pengambilan Getah Batang Tanaman Yodium

Getah diambil dengan cara penyadapan yaitu dilakukan dengan menyayat bagian kulit batang tanaman yodium hingga batas kambiumnya dengan ketebalan 0,1 cm dan jarak antar penyadapan 3 cm. Getah yang didapat dari hasil penyadapan dimasukkan ke dalam botol kering dan gelap dan telah diisi dengan etanol 96% sebanyak 0,1 ml. Etanol digunakan untuk mencegah getah teroksidasi dan berubah warna menjadi kecoklatan.¹⁵

c. Persiapan Pengambilan Getah Batang Tanaman Yodium

Getah diambil dengan cara penyadapan yaitu dilakukan dengan menyayat bagian kulit batang tanaman yodium hingga batas kambiumnya dengan ketebalan 0,1 cm dan jarak antar penyadapan 3 cm. Getah yang didapat dari hasil penyadapan dimasukkan ke dalam botol kering dan gelap dan telah diisi dengan etanol 96% sebanyak 0,1 ml. Etanol digunakan untuk mencegah getah teroksidasi dan berubah warna menjadi kecoklatan.¹⁵

d. Metode Pengeringan Freeze Drying

Getah simplisia yang telah didapatkan, kemudian dikeringkan dengan metode *freeze drying*. Hasil yang didapatkan berupa serbuk. Untuk menjadi serbuk getah batang tanaman yodium dikeringkan dengan *freeze drying* selama 24 jam dengan suhu -49 °C dan tekanan vakum sebesar 12 Pa. Hasil yang diperoleh ditimbang dan dicatat beratnya. Selanjutnya serbuk getah kering dihaluskan dan disimpan dalam wadah yang tertutup sebelum digunakan untuk perlakuan.¹⁴

e. Pembuatan Gel Getah Batang Tanaman Yodium

Didapatkan getah batang tanaman yodium yaitu 175 ml dan serbuk kering yang diperoleh setelah proses *freeze drying* yaitu 50 gram, untuk penelitian dibutuhkan serbuk kering sebanyak 8,75 gram.

Serbuk getah batang tanaman yodium: Konsentrasi getah yang diinginkan (%) x 50 gram
Pelarut gel: Konsentrasi pelarut (%) x 50 gram
Aquades: (50 ml – air pelarut karbopol 940 (1,5 g x 10) – α gram (jumlah seluruh bahan)

Tabel 1. Formulasi Basis Gel Karbopol

Nama bahan	Konsentrasi
Karbopol 940	3%
TEA	1,25%
Gliserol	6%
Natrium metabisulfit	0,5%
Metil paraben	0,18%
Propil paraben	0,2 %
Aquades	add. 100 ml

Cara pembuatan gel:

1. Karbopol 940 dikembangkan dalam aquades 70°C sebanyak 10 kali berat dari karbopol 940 di dalam lumpang dan alu.
2. Lalu digerus hingga terbentuk dispersi yang homogen. Setelah mengembang ditambahkan natrium metabisulfit, metil paraben dan propil paraben yang telah dilarutkan di dalam gliserol hingga homogen.
3. Kemudian ditambahkan serbuk getah batang tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) dan aquades sampai volume yang diinginkan dengan pengadukan perlahan secara kontinyu sampai membentuk gel yang homogen.
4. Lalu ditambahkan dengan TEA tetes demi tetes sampai pH yang diinginkan.
5. Gel disimpan dalam wadah gel pada suhu ruangan.

f. Tindakan Gingivektomi

Prosedur pembuatan luka gingiva dilakukan pada tikus wistar (*Rattus Norvegicus*) yang tidak mengalami hiperplasi gingiva, tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi larutan antiseptik *povidone iodine* 3% pada daerah operasi.
2. Melakukan anestesi menggunakan obat anestesi *Ketamine* 0,1 ml + *xyla* 0,05 ml.
3. Membuat luka terbuka di regio anterior mandibula dengan menggunakan *fissure diamond bur* diameter 1,6 mm. Bentuk luka menjadi bulat dengan ukuran 1,6 mm dan kedalaman 1mm pada gingiva cekat ±2mm dari margin gingiva gigi insisif dekstra.
4. Irigasi dengan air salin.
5. Kontrol pendarahan menggunakan kassa.

g. Pemberian Analgesik Pasca Gingivektomi

Untuk meredakan nyeri pasca gingivektomi, tikus diberikan analgesik metampiron 0,2ml 1x/hari secara *intramuscularly* pada pagi hari selama 1 hari.

h. Pemberian Gel Getah Batang Tanaman Yodium dan Gel *Aloe vera* Pasca Gingivektomi

Pemberian gel getah batang tanaman yodium dan gel *Aloe vera* dilakukan pada luka gingivektomi 2x/hari (jam 08.00 dan 14.00) setelah makan sebanyak 0,4 gram dengan menggunakan *tip applicator*.

i. Pembedahan Hewan Coba

Pengambilan sampel jaringan dilakukan pada hari ke 3 dan 7 pasca perlakuan. Hewan coba dikorbankan dengan metode *cervical dislocation* yang didahului dengan prosedur anestesi oleh tenaga ahli yang berkompeten, agar tikus terhindar dari kesakitan. Setelah hewan coba berada di bawah pengaruh anestesi, dilakukan prosedur *cervical dislocation* oleh tenaga ahli yang berkompeten. Prosedur *cervical dislocation* yaitu dengan cara memisahkan otak dari tulang belakang dengan cara memegang hewan coba pada bagian dasar tengkorak dengan satu tangan dan tangan yang lain memegang pangkal leher kemudian tarik dengan kuat, cepat dan tegas kearah yang berlawanan.¹⁶Setelah dilakukan pembuatan preparat histologi dan pewarnaan *Masson's Trichrome*.

j. Penghitungan Skor Kepadatan Kolagen

Kepadatan kolagen diinterpretasikan secara semikumulatif dengan melihat kepadatannya. Parameter skoring histopatologi menurut Rizka¹⁷ untuk kepadatan kolagen dilakukan berdasarkan perhitungan 1 lapangan pandang, pada objek pembesaran 400 x:

- 0 = Tidak ditemukan adanya serabut kolagen pada daerah luka
- +1 = Kepadatan serabut kolagen pada daerah luka rendah (kurang 10 % per lapangan pandang)
- +2 = Kepadatan serabut kolagen pada daerah luka sedang (10 s/d 50 % per lapangan pandang)
- +3 = Kepadatan serabut kolagen pada daerah luka rapat (50 s/d 90 % per lapangan pandang)
- +4 = Kepadatan serabut kolagen pada daerah luka sangat rapat (90 s/d 100 % per lapangan pandang)

k. Analisis Data

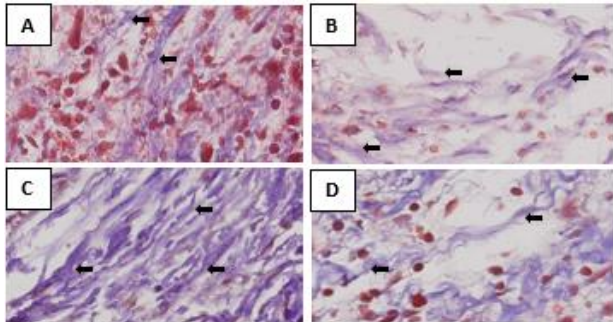
Hasil penghitungan kepadatan serabut kolagen pada tikus baik pada kelompok kontrol maupun

pada kelompok perlakuan dianalisa dengan cara statistik dengan menggunakan program *Statistical Product of Service Solution* (SPSS) versi 16.0 untuk Windows. Penelitian ini menggunakan analisis data dengan metode *Kruskal-Wallis* untuk melihat perbedaan hasil *skoring* kolagen dari tiap kelompoknya, setelah itu dilanjutkan dengan uji komparasi *Mann Whitney* untuk mencari perbedaan yang ada diantara empat kelompok kontrol dan perlakuan.

C. HASIL PENELITIAN

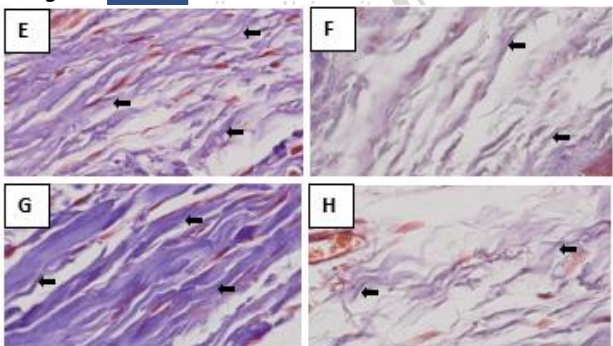
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kepadatan serabut kolagen yang terbentuk pada penyembuhan luka pasca gingivektomi tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Gambar 1. Gambaran Serabut Kolagen hari ke-3 dengan pengecatan *Masson's Trichrome* dan perbesaran 400x



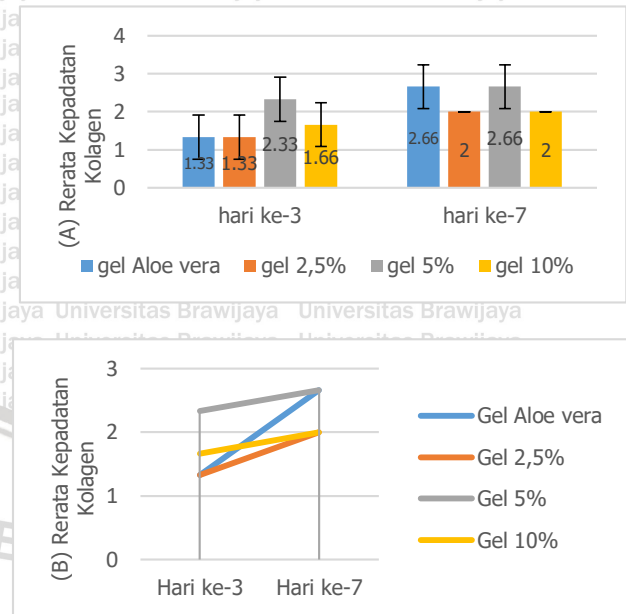
Keterangan: (A) Kelompok Kontrol (K1), (B) Kelompok Perlakuan 1 (P1-3), (C) Kelompok Perlakuan 2 (P2-3), (D) Kelompok Perlakuan 3 (P3-3)

Gambar 2. Gambaran Serabut Koalgen hari ke-7 dengan Pengecatan *Masson's Trichrome* dan Perbesaran 400x



Keterangan: (E) Kelompok Kontrol (K2), (F) Kelompok Perlakuan 1 (P1-7), (G) Kelompok Perlakuan 2 (P2-7), (H) Kelompok Perlakuan 3 (P3-7)

Gambar 3. (A) Grafik Perhitungan Rata-rata Jumlah Skoring Kolagen, (B) Grafik Kenaikan Rata-rata Jumlah Skoring Kolagen Setiap Konsentrasi



Uji <i>Shaphiro-Wilk</i>	Uji <i>Kruskal-Wallis</i>
0,000	0,055

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas dan Uji *Kruskal-Wallis*

Dari hasil Uji *Kruskal-Wallis* didapatkan bahwa nilai $p=0,055$ maka dapat disimpulkan bahwa "tidak terdapat perbedaan yang bermakna peningkatan pembentukan serabut kolagen pada jaringan gingiva antar kelompok".

Tabel 2. Uji *Mann Whitney*

Kelompok	Kelompok pembandingan	P	Keterangan
K1	P13	1,000	Tidak signifikan
	P23	0,99	Tidak signifikan
	P33	0,456	Tidak signifikan
K2	P17	0,114	Tidak signifikan
	P27	1,000	Tidak signifikan
	P37	0,14	Tidak signifikan

D. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji *Kruskal-Wallis* tidak terdapat perbedaan yang bermakna jumlah rerata skoring kolagen pada penyembuhan luka pasca gingivektomi tikus wistar (*Rattus norvegicus*) di hari ke-3 dan ke-7. Dan dari hasil penelitian didapatkan bahwa kelompok kontrol dan kelompok perlakuan mengalami peningkatan pada hari ke-7, hal ini

dikarenakan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan telah diaplikasikan bahan yang berperan dalam mempercepat proses penyembuhan luka. Peningkatan pada serabut kolagen ini secara normal berlangsung pada saat proses penyembuhan luka.

Kelompok kontrol yang diuji dengan menggunakan gel *Aloe vera* dan kelompok perlakuan konsentrasi 5% pada hari ke-7 mengalami peningkatan yang paling tinggi jika dibandingkan dengan kelompok lainnya. Hal ini bisa disebabkan karena gel yang digunakan pada kelompok kontrol merupakan gel dengan bahan dasar lidah buaya (*Aloe vera*) yang mampu meningkatkan pembentukan kolagen dan re-epitelisasi sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka. Kandungan dari lidah buaya antara lain tanin, saponin, flavonoid, vitamin C, dan asam amino yang berperan dalam regenerasi sel-sel sehingga dapat mempengaruhi migrasi sel limfosit ke arah perlukaan. Kandungan selain gel *Aloe vera* yang digunakan pada penelitian ini juga terdapat sodium hyaluronate, glycyrrhithnic acid, dan polyvinylpyrrolidone (PVP) yang memiliki efek pada penyembuhan luka.¹⁸ Pada penelitian ini gel getah batang tanaman yodium dapat meningkatkan serabut kolagen hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa flavonoid, tanin, dan saponin di dalam gel getah batang tanaman yodium. Flavonoid telah diketahui dapat berfungsi sebagai vasodilatator yang dapat memperlancar aliran darah. Tanin bersifat sebagai antiseptik yang berfungsi sebagai mencegah infeksi dan juga dapat menimbulkan efek vasokonstriksi pembuluh darah kapiler. Kandungan saponin dapat memicu pembentukan kolagen, yaitu protein struktural yang berperan dalam proses penyembuhan luka.¹⁹

Saponin akan mengaktifkan jalur sinyal TGF- β dengan cara merubah ekspresi reseptor TGF- β berupa peningkatan kemampuan reseptor TGF- β dalam berikatan dengan TGF- β lainnya. Dengan meningkatnya kemampuan reseptor TGF- β dalam berikatan dengan TGF- β lainnya, maka akan semakin banyak TGF- β yang teraktivasi. Dengan banyaknya TGF- β yang teraktivasi ini, jumlah fibroblas yang bermigrasi ke celah luka akan semakin banyak. Setelah bermigrasi, fibroblas-fibroblas ini akan diinduksi lagi oleh TGF- β untuk berproliferasi. Seperti yang sudah diketahui, fungsi fibroblas adalah untuk menghasilkan kolagen. Dengan semakin banyaknya jumlah fibroblas maka kolagen yang dihasilkan juga akan semakin banyak.²⁰

Skoring kolagen yang hampir sama antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di hari ke-3 dan ke-7 menandakan bahwa kemampuan gel getah batang tanaman yodium dalam proses penyembuhan luka terutama dalam pembentukan serabut kolagen setara dengan penggunaan gel *Aloe vera*. Dikarenakan gel *Aloe vera* yang digunakan pada penelitian ini telah digunakan sebagai obat ulkus yang memiliki kandungan Polyvinylpyrrolidon (PVP) dimana kandungan tersebut memiliki aktivitas mukoprotektif. PVP ini bekerja dengan membentuk lapisan diatas ulkus yang akan melindungi ujung saraf yang terkena sehingga dapat mencegah iritasi dan mengurangi rasa nyeri pada ulkus. Kandungan asam hialuronat dan gel *Aloe vera* mendukung terjadinya proses penyembuhan yang alami dari jaringan yang mengalami kerusakan.²¹

Pada penelitian ini, pola peningkatan grafik rerata skoring kolagen pada kelompok perlakuan yang di beri gel getah batang tanaman yodium mempunyai pola peningkatan yang cenderung lebih tinggi daripada kelompok kontrol yang diberi gel *Aloe vera* pada hari ke-3 dikarenakan kandungan zat aktif pada gel getah batang tanaman yodium yaitu flavonoid yang berpotensi mengaktivasi makrofag dan saponin yang dapat merangsang *growth factor* makrofag sehingga penyembuhan luka dapat terjadi lebih awal daripada kelompok kontrol yang diberi gel *Aloe vera*.

Untuk konsentrasi gel 10% pembentukan serabut kolagen cenderung rendah daripada konsentrasi 2,5% dan 5% seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Destri dkk, pada tahun 2017 mengatakan bahwa dengan konsentrasi 10% pembentukan fibroblas lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi 2,5% dan 5% pada hari ke-7. Penelitian lain yang pernah dilakukan oleh Yuhernita dkk, pada tahun 2014 mengatakan bahwa pada konsentrasi 10% memiliki jumlah kepadatan kolagen yang paling rendah dari konsentrasi lain yang digunakan. Hal yang dapat mempengaruhi kondisi tersebut adalah suatu getah batang tanaman yodium yang telah diolah menjadi serbuk memiliki berbagai jenis zat kimia, terkadang zat-zat tersebut saling bersinergi memperkuat efek farmakologi, namun kadang kala dapat saling mengurangi aktivitas. Terkait dengan hal tersebut, jumlah serbuk getah batang tanaman yodium yang cukup banyak diformulasikan dalam bentuk sediaan gel mempunyai potensi untuk menurunkan aktivitas zat aktif.⁷

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa gel getah batang tanaman yodium memiliki kemampuan yang sama dengan gel *Aloe vera*. Konsentrasi 5% gel getah batang tanaman yodium adalah konsentrasi yang lebih disukai dalam perawatan gingivektomi karena memiliki jumlah rerata skor kolagen paling tinggi dan stabil dari hari ke-3 hingga ke-7 dibanding dengan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan lainnya.

E. KESIMPULAN

Hasil yang didapatkan dari penelitian dan pembahasan tentang perbandingan antara gel getah batang tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) dan gel *Aloe vera* terhadap pembentukan kolagen pada daerah luka pasca gingivektomi tikus wistar (*Rattus norvegicus*), maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna terhadap kepadatan serabut kolagen pada luka pasca gingivektomi tikus wistar (*Rattus norvegicus*) antara kelompok kontrol positif yang diberi gel *Aloe vera* dan kelompok perlakuan yang diberi gel getah batang tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) dengan konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10%.
2. Jumlah rerata kepadatan serabut kolagen paling tinggi pada hari ke-3 dan ke-7 adalah gel getah batang tanaman yodium (*Jatropha multifida* L.) konsentrasi 5%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Prasanti, Aishah Anindyaning, Oedijani-Santoso. 2016. *Perbedaan Indeks Periodontal dan pembesaran Gingiva Kelompok Pemakaian dan Bukan Pemakai Pesawat Ortodonti Cekat*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
2. Andriani, Ika. 2009. *Perawatan Pembesaran Gingiva dengan Gingivektomi*. Mutiara Medika, Vol. 9, No. 1:69-73.
3. Newman, M.G., Takei, H.H., dan klockevoid, P.R., Carranza, F. 2015. *Carranza's Clinical Periodontology 12th Edition*. Missouri: Elsevier Saunders.
4. Cohen, Edward. 2009. *Atlas Of Cosmetic and Reconstructive Periodontal Surgery*. United State : BC Decker Inc.
5. Rinawati, Agustina, R., Suhartono, E. 2015. *Penyembuhan Luka Dengan Penurunan Eritema Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Yang Diberikan Getah Batang Jarak Cina (Jatropha multifida L.)*. Fakultas

Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat.

6. Damayanti, S.A., Yuwono, B., Robin, D.M.C. 2012. *Efek Pemberian Kukumin terhadap Peningkatan Pembentukan Kolagen pada Soket Gigi Tikus Wistar Pasca Pencabutan*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember (UNEJ).
7. Yuhernita, Jurniati, Aryenti. 2014. *Pengaruh Pemberian Gel Dari Ekstrak Metanol DaJarak Tintir (Jatropha multifida L.) Terhadap Kepadatan Serabut Kolagen dan Jumlah Angiogenesis dalam Proses Penyembuhan Luka*. Fakultas Kedokteran Universitas YARSI . Jakarta.
8. Septiadi, Rexy Firman. 2015. *Perbandingan Ekstrak Lidah Buaya (Aloe barbadensis Miller) dan Ekstrak Bunga Cengkeh (Syzygium aromaticum) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Pasca Pencabutan Pada Soket Gigi Kelinci*. Undergraduate Thesis. Universitas Kristen Maranatha, Jakarta.
9. Agustin, W., S. 2015. *Efektivitas Etanolik Daun Sendok (Plantago lanceolata L.) Topikal Terhadap Re-epitelisasi Penyembuhan Model Ulkus Traumatik Mulut Kajian In Vivo pada Tikus Wistar (Rattus norvegicus)*. Skripsi. Universitas Gajah Mada. Fakultas Kedokteran Gigi. Yogyakarta.
10. Mustaqim, A., Asri, A., Almurdi. 2017. *Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya (Aloe vera) Terhadap Gambaran Histopatologi Gaster Tikus Wistar yang Diinduksi Indometasin*. Jurnal Kesehatan Andalas; 6(3).
11. Nurdiana, Ikhda U., Ryan I.P.A.P. 2016. *Pengaruh Pemberian Gel Ekstrak Daun Melati (Jasminum sambac L. Ait) Terhadap Jumlah Fibroblas Kulit Dalam Penyembuhan Luka Bakar Derajat II A Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Galur Wistar*. Jurnal Ilmu Keperawatan, 4(1):3.
12. Irawati, L., Suryadarma, Suhartini. 2017. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Batang Jarak Cina (Jatropha multifida Linn) Sebagai Pestisida Nabati Pengendali Hama Plutella xylostella Pada Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*. Jurnal Prodi Biologi Vol 6 No. 6.

13. Destri, C., Sudiana I.K., Nugraha, J. 2017. *Potensi *Jatropha multifida* Linn Terhadap Jumlah Fibroblas Pada Aphthous Ulcer Mukosa Mulut Tikus*. Fakultas Kedokteran Airlangga. Surabaya.
14. Febiati, Fika. 2016. *Uji Efektivitas Sediaan Gel Getah Jarak Cina (*Jatropha multifida* Linn) Untuk Pengobatan Luka Bakar Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Sprague Dawley*. Skripsi. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
15. Priawanto, P.G., dan Ingenida. 2017. *Formulasi dan Uji Kualitas Fisik Sediaan Gel Getah Jarak (*Jatropha curcas*)*. Naskah Publikasi Karya Tulis Ilmiah. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
16. Setiati, E. T. 2004. *Euthanasia: Tinjauan Etik pada Hewan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
17. Rizka, A., Budipramana, V.S., Fauziah, D. 2013. *Kepadatan Kolagen Tipe 1 pada Luka Operasi Tikus Wistar Yang Mengalami Anemia Karena Perdarahan Akut*. Media Journal Of Emergency. 2(1) : 1.
18. Elitasari, D., Andriani, Ika. 2017. *Pengaruh Pemberian Gel Biji Jintan Hitam (*Nigella sativa*) pada Proses Penyembuhan Luka Gingiva*. FKIK UNiversitas Muhammadiyah Yogyakarta.
19. Syarfati, K., Eriani, A. Damhoeri. 2011. *The Potential of Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) Secretion In Healing New Wounded Mice*. Jurnal Natural Vol. 11, No. 1. FMIPA Universitas Syiah Kuala Darussalam – Banda Aceh.
20. Nugroho, G. A. F. 2016. *Efek Pemberian Ekstrak Etanol 70% Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Alton) Hassk) Topikal Terhadap Gambaran Histopatologi Ketebalan Serat Kolagen Penyembuhan Luka Insisi Kulit Tikus Putih Galur Wistar*. Naskah Publikasi. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
21. Novitasari, A. I. M., Indraswary, R., Pratiwi, R. 2017. *Pengaruh Aplikasi Gel Ekstrak Membran Kulit Telur Bebek 10% Terhadap Kepadatan Serabut Kolagen Pada Proses Penyembuhan Luka Gingiva*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Islam Sultan Agung.