



RESEARCH ARTICLE

EFEKTIVITAS SALEP EKSTRAK GETAH POHON PISANG AMBON (*Musa paradisiaca var. sapientum*) TERHADAP PENINGKATAN JUMLAH SEL FIBROBLAS DALAM PENYEMBUHAN LUKA INSISI PADA TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*)

¹Setiawan,² Sulistiawati Dewi,³Cania Rianiputri

Bagian Ilmu Bedah Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Mahasaraswati Denpasar

Corresponding email : Setiawan. setiawands@gmail.com

ABSTRACT

Wound is a condition of disconnection of the anatomical structure of body tissues caused by injury or surgery. One treatment that is often used to heal wounds is synthetic drugs, but these drugs have various side effects so people choose traditional medicine as an alternative medicine to heal wounds. One type of plant that can be used as traditional medicine is ambon banana tree sap. Ambon banana tree sap contains active compounds that play an important role in stimulating fibroblast cell formation in the wound healing process. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the ointment of banana tree sap extract on increasing the number of fibroblast cells in healing incision wounds in wistar strain rats. This study is an in vivo laboratory experimental study with a post test only control group design using 24 male wistar strain rats divided into four groups, namely the group given 60%, 70%, and 80% concentrations of ambon banana tree sap extract ointment, and the negative control group given adeps lanae and vaseline album. Wistar rats were decapitated on day 7, and the wound tissue was histologically prepared with Hematoxylin Eosin (HE) staining to determine the number of fibroblast cells. Data analysis was done with a one-way ANOVA test and continued with a Post Hoc LSD. The Post Hoc test found that there was a significant difference in the mean number of fibroblast cells between the 60% banana tree sap extract ointment group and the negative control group (adeps lanae and vaselin album), the 70% banana tree sap extract ointment group, and the 80% banana tree sap extract ointment group. This study concludes that the administration of banana tree sap extract ointment increases the number of fibroblast cells in the incision wound of wistar strain rats, with a concentration of 60% more effective in increasing the number of fibroblast cells compared to banana tree sap extract ointment concentrations of 70% and 80%.

Keywords: ambon banana tree sap extract ointment, fibroblast cell count, incised wound, wistar rats.



ABSTRAK

Luka merupakan kondisi terputusnya struktur anatomi jaringan tubuh yang diakibatkan oleh cedera maupun pembedahan. Salah satu pengobatan yang sering digunakan untuk menyembuhkan luka adalah obat sintetik, namun obat ini memiliki beragam efek samping sehingga masyarakat memilih obat tradisional sebagai obat alternatif untuk menyembuhkan luka. Salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah getah pohon pisang ambon. Getah pohon pisang ambon mengandung senyawa aktif yang berperan penting dalam menstimulasi pembentukan sel fibroblas pada proses penyembuhan luka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pemberian salep ekstrak getah pohon pisang ambon terhadap peningkatan jumlah sel fibroblas dalam penyembuhan luka insisi pada tikus galur wistar. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris secara *in vivo* dengan rancangan *post test only control group design* menggunakan 24 ekor tikus galur wistar jantan yang dibagi menjadi empat kelompok, yaitu kelompok yang diberi salep ekstrak getah pohon pisang ambon konsentrasi 60%, 70%, 80%, dan kelompok kontrol negatif yang diberi adeps lanae serta vaselin album. Tikus galur wistar didekapitasi pada hari ke-7 dan jaringan luka dibuat preparat histologis dengan pewarnaan Hematoksilin Eosin (HE) untuk mengetahui jumlah sel fibroblas. Analisis data dilakukan dengan uji one way ANOVA dan dilanjutkan dengan Post Hoc Test LSD. Uji Post Hoc menemukan bahwa adanya perbedaan rerata jumlah sel fibroblas yang signifikan antara kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon 60% dengan kelompok kontrol negatif (adeps lanae dan vaselin album), kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon 70%, dan kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon 80%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian salep ekstrak getah pohon pisang ambon meningkatkan jumlah sel fibroblas pada luka insisi tikus galur wistar dengan konsentrasi 60% lebih efektif dalam meningkatkan jumlah sel fibroblas dibandingkan salep ekstrak getah pohon pisang konsentrasi 70%, 80%.

Kata kunci: Salep ekstrak getah pohon pisang ambon, jumlah sel fibroblas, luka insisi, tikus galur wistar.

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia merupakan masyarakat dengan tingkat produktivitas kerja yang tinggi, dalam kesehariannya masyarakat Indonesia sering kali mengalami cedera. Cedera yang paling umum ditemukan adalah cedera pada kulit. Kulit merupakan bagian eksternal dan organ terluas pada tubuh manusia dengan fungsi penting antara lain proteksi fisik, sensasi, termoregulator dan insulasi¹. Salah satu bentuk cedera atau trauma pada kulit yang paling sering terjadi adalah luka. Cedera atau trauma pada kulit biasanya disebabkan oleh kontak fisik dari benda tumpul maupun benda tajam, gigitan dari hewan, tindakan



medis, dan sumber panas. Kulit sangat rentan untuk terjadi luka karena sering berinteraksi dengan lingkungan².

Luka merupakan suatu kondisi terputusnya struktur anatomi jaringan tubuh mulai dari lapisan epitel kulit sampai lapisan jaringan subkutis, lemak, otot, tulang, serta struktur lain di sekitarnya seperti pembuluh darah, saraf, dan tendon yang diakibatkan oleh cedera maupun pembedahan³. Luka dapat terjadi pada semua orang dan tidak terbatas pada tempat dan waktu. Berdasarkan kedalaman dan luasnya, luka dibagi menjadi tiga bagian yaitu luka superfisial (*Non Blanching Erythema*), luka *partial thickness*, dan luka *full thickness*. Jenis luka yang sering terjadi adalah luka sayat atau luka insisi, luka insisi merupakan luka yang terjadi akibat teriris instrument yang tajam, seperti blade atau pisau⁴

Penyembuhan luka adalah suatu proses perbaikan jaringan kulit atau organ lainnya setelah terjadi luka. Terdapat tiga fase penyembuhan luka yaitu fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase remodeling atau maturasi. Fase inflamasi terjadi setelah terjadinya luka hingga hari ke-5. Fase proliferasi atau fibroplasia berlangsung selama tiga minggu. Pada fase proliferasi ditandai dengan adanya epitelisasi, angiogenesis, dan proliferasi fibroblas yang dimulai pada hari ke-3 setelah terjadi luka. Fase proliferasi disebut juga sebagai fase granulasi karena terjadi pembentukan jaringan granulasi yang mengakibatkan luka tampak berwarna merah. Jaringan granulasi terdiri dari fibroblas, sel inflamasi, pembuluh darah baru, fibronektin, dan asam hialuronat. Sedangkan, fase maturasi ditandai dengan adanya remodeling jaringan dan kolagen, maturasi epidermis, serta pengerutan luka⁵. Sel utama yang terlibat dalam proses penyembuhan luka adalah sel fibroblas. Saat jaringan mengalami inflamasi, sel fibroblas akan bermigrasi ke area luka, berproliferasi dan memproduksi matriks kolagen untuk memperbaiki jaringan yang rusak⁶. Secara khusus fibroblas akan menghasilkan sejumlah kolagen yang banyak. Pada fase maturasi, serabut kolagen menyebar dengan saling terikat dan menyatu serta berangsur-angsur menyokong pemulihan jaringan. Fibroblas biasanya akan tampak pada sekeliling luka. Proliferasi dan migrasi fibroblas memegang peranan penting dalam pembentukan jaringan granulasi dan penutupan luka⁷. Seiring dengan kemajuan teknologi, obat-obatan telah banyak berkembang dalam menangani masalah kesehatan. Akan tetapi, efek samping yang



ditimbulkan juga beragam dan harga obat yang relatif mahal mengakibatkan turunnya daya beli masyarakat. Menurut Putri,dkk⁸. .povidone iodine merupakan antiseptik yang sering digunakan dalam penyembuhan luka. Povidone iodine memiliki efek sebagai antimikroba dan dapat menginduksi angiogenesis. Povidone iodine juga dapat mencegah inflamasi, tetapi pada penggunaan povidone iodine 10% dapat menghambat pembentukan fibroblas. *Povidone iodine* mempunyai sifat *antiseptic* (membunuh kuman) baik bakteri gram positif maupun negatif, namun iodine bersifat iritatif dan toksik bila masuk ke pembuluh darah. Povidone iodine dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan penggunaan yang berlebihan dapat menghambat proses granulasi luka⁹.

World Health Organization (WHO) merekomendasikan penggunaan obat tradisional dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, serta mencegah dan pengobatan penyakit terutama untuk penyakit kronis, penyakit degeneratif, dan kanker. Tanaman obat selain harganya yang relatif dapat dijangkau oleh masyarakat, mudah diperoleh serta penggunaannya cukup praktis¹⁰. Pemanfaatan tanaman sebagai pengobatan tradisional di Indonesia semakin berkembang, salah satunya adalah tanaman pisang (*Musa paradisiaca*). Tanaman pisang merupakan tanaman tropis yang banyak berkembang di Indonesia. Tanaman pisang memiliki keragaman jenis dan bentuk, salah satu jenis pisang yang paling sering di temui di Indonesia adalah pisang ambon. Pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*), merupakan tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia, terutama di daerah yang banyak mendapat sinar matahari. Tanaman pisang memiliki berbagai manfaat pada setiap bagiannya, bagian tanaman pisang yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah buah, kulit, batang dan getah¹¹. Selain buahnya yang paling sering di konsumsi, getah pohon pisang juga dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan luka¹². Getah pohon pisang mengandung senyawa saponin, antrakuinon dan kuinon yang berfungsi sebagai antibakteri dan penghilang rasa sakit. Terdapat kandungan lektin yang berfungsi untuk menstimulasi pertumbuhan sel kulit. Tanin yang bersifat antiseptik dan kalium yang bermanfaat untuk melancarkan air seni¹³. Selain itu, getah pohon pisang juga mengandung flavonoid yang dapat menangkap radikal bebas untuk menghambat kerusakan sel, menurunkan agregasi platelet, menghambat perdarahan, perangsang pertumbuhan sel baru dan sebagai antiinflamasi¹⁴. Berbagai penelitian



terhadap getah pohon pisang dilakukan sebagai bukti empiris bahwa getah pohon pisang dapat dimanfaatkan dalam penyembuhan luka.

Penelitian yang dilakukan oleh Padjajaran (2020)¹⁵ menunjukkan bahwa pemberian gel ekstrak getah pisang konsentrasi 30%, 40% dan 50% berpengaruh terhadap kepadatan kolagen luka sayat yang terinfeksi *Staphylococcus aureus* pada tikus wistar dibandingkan dengan kontrol negatif yakni pemberian CMC-Na 2%. Selain itu, hasil penelitian oleh Rosmainar & Heriprayogi (2021)¹⁶ menunjukkan pada uji antibakteri *S.aureus*, salep getah bonggol pisang kepok dan pisang ambon dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Ekstrak bonggol pisang ambon dengan konsentrasi 25% menjadi penghambat pertumbuhan bakteri yang paling baik.

Sediaan salep dipilih karena pembuatannya yang sederhana, penggunaannya yang mudah, memiliki daya serap baik, mudah merata, sedikit berminyak sehingga lebih mudah dibersihkan, dan dapat digunakan pada luka yang basah¹⁷. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam mengenai efektivitas dari salep ekstrak getah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) terhadap jumlah fibroblas pada proses penyembuhan luka insisi tikus galur wistar (*Rattus norvegicus*).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris yang dilakukan secara *in vivo*. Penelitian ini menggunakan rancangan *The Post Test – Only Control Group Design* dan pengelompokan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sampel terdiri dari empat kelompok perlakuan, yakni kelompok hewan coba pertama diberi salep getah pohon pisang ambon 60%, kelompok hewan coba kedua diberi salep getah pohon pisang ambon 70%, kelompok hewan coba ketiga diberi salep getah pohon pisang ambon 80%, dan kelompok kontrol negatif yakni hewan coba yang diberi adeps lanae dan vaselin album. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus galur wistar jantan. Hewan uji coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus galur wistar. Tikus galur wistar yang digunakan berjenis kelamin jantan, sehat, berusia 2-3 bulan dengan berat 150-200 gram. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari empat kelompok perlakuan yang dibedakan berdasarkan konsentrasi salep getah pohon pisang

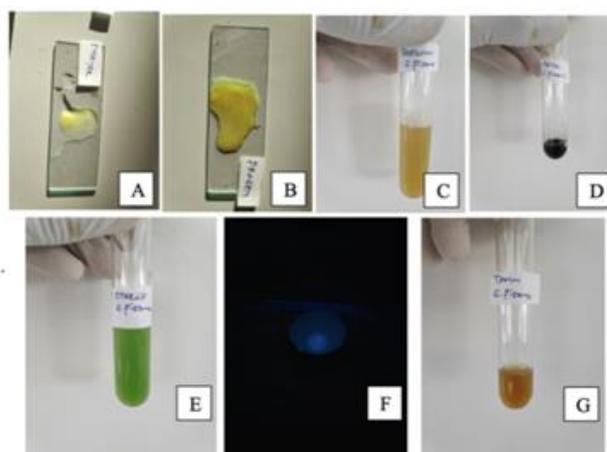
ambon yang diberikan, yakni kelompok I (60%), kelompok II (70%), kelompok III (80%), dan kelompok kontrol negatif (adeps lanæ dan vaselin album). Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Frederer (1999), yaitu:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

Dari hasil perhitungan didapatkan n lebih dari atau sama dengan 6. Maka, jumlah sampel dalam 1 kelompok perlakuan minimal ada 6 sampel. Jumlah keseluruhan sampel dalam penelitian ini adalah 24 sampel. Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah *simple random sampling*. Teknik *sampling single random sampling* merupakan teknik sampling yang setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi anggota sampel dalam penelitian. Tikus galur wistar dibagi menjadi 4 kelompok secara randomisasi yaitu K₀, P₁, P₂, dan P₃, dengan masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor tikus galur wistar.

HASIL

Terdapat hasil uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi secara kualitatif golongan senyawa aktif yang terdapat di dalam suatu tanaman. Pada penelitian ini, uji skrining fitokimia dilakukan pada ekstrak getah pohon pisang ambon dan didapatkan senyawa alkaloid, saponin, fenol, steroid, terpenoid, flavonoid, dan tanni, sebagai berikut :



Gambar 1 Hasil skrining fitokimia. (A) Alkaloid dengan pereaksi Mayer, (B) Alkaloid dengan pereaksi Dragendoff, (C) Saponin, (D) Fenol, (E) Steroid, (F) Flavonoid, (G) Tanin.



No	Senyawa	Metode Pemeriksaan	Pengamatan	Hasil
1	Alkaloid	Mayer Dragenof	Terbentuk endapan putih	(+)
			Terbentuk endapan jingga	(+)
2	Saponin	HCl	Terbentuk busa yang stabil	(+)
3	Fenol	FeCl ₃	Terbentuk warna biru kehitaman	(+)
4	Steroid	Liebermann-Burchard	Terbentuk warna hijau kebiruan	(+)
6	Flavonoid	Asam oksalat dan asam borat, fluoresensi UV 366 nm	Teramati fluoresensi (UV 366 nm)	(+)
7	Tanin	Pb asetat 10%	Tidak terbentuk endapan putih	(-)

Keterangan: (+) mengandung golongan senyawa (-) tidak mengandung golongan senyawa

Tabel 1. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak getah pohon pisang ambon

Analisis deskriptif dari rerata persentase jumlah sel fibroblas terhadap penyembuhan luka insisi kulit tikus galur wistar pada masing-masing kelompok disajikan pada tabel berikut :

Variabel	N	Nilai Min	Nilai Maks	Rerata (%)	SB
K ₀	6	2	21	11,17	6,55
P ₁	6	14	49	28,83	12,56

P ₂	6	2	22	14,83	7,73
P ₃	6	4	22	12,33	8,07

Tabel 2. Data pengaruh salep ekstrak getah pohon pisang ambon terhadap jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka insisi tikus galur wistar

Keterangan :

N : jumlah perlakuan

SB : standar deviasi

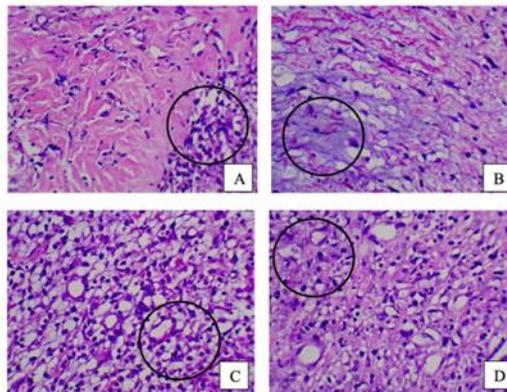
K₀ : adeps lanae dan vaselin album

P₁ : salep ekstrak getah pohon pisang ambon 60%

P₂ : salep ekstrak getah pohon pisang ambon 70%

P₃ : salep ekstrak getah pohon pisang ambon 80%

Data rerata jumlah sel fibroblas yang tersaji dalam Tabel 2 merupakan hasil pengukuran persentase jumlah sel fibroblas yang dilakukan dengan membandingkan persentase pixel area fibroblas yang berwarna ungu dengan pixel area seluruh jaringan yang terlihat pada gambaran histologis jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka setelah diberi perlakuan.



Gambar 2. Gambaran histopatologis jumlah sel fibroblas dengan pembesaran 400x. (A) Gambaran histopatologis jumlah sel fibroblas pada aplikasi salep ekstrak getah pohon pisang ambon 60%, (B) Gambaran histopatologis jumlah sel fibroblas pada aplikasi salep ekstrak getah pohon pisang ambon 70%, (C) Gambaran histopatologis jumlah sel fibroblas pada aplikasi salep ekstrak getah pohon pisang ambon 80%, (D) Gambaran histopatologis jumlah sel fibroblas pada aplikasi adeps lanae dan vaselin album.

Pada gambaran histopatologi menunjukkan berwarna ungu tua karena adanya peningkatan sel fibroblas. Normalitas data diuji menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena menggunakan sampel kurang dari 50 sampel. Sebaran data dapat dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikan lebih besar dari 0,05. Hasil uji ditampilkan pada Hasil uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa nilai Sig. yang dihasilkan oleh kelompok kontrol negatif (adeps lanae dan vaselin album) sebesar 1,000, pada kelompok perlakuan salep



ekstrak getah pohon pisang ambon 60% sebesar 0,627, pada kelompok perlakuan salep ekstrak getah pohon pisang ambon 70% sebesar 0,226, dan pada kelompok perlakuan salep ekstrak getah pohon pisang ambon 80% sebesar 0,520. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa data di setiap kelompok berdistribusi normal.

Uji homogenitas data dilakukan dengan menggunakan *Lavene's Test*, data yang diuji adalah jumlah sel fibroblas. Data dapat dikatakan homogen jika nilai signifikan lebih besar dari 0,05. Berdasarkan uji *Lavene's Test* yang dilakukan di dapatkan nilai signifikan yang dihasilkan sebesar 0,586. Nilai yang dihasilkan lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data dari keempat kelompok perlakuan memiliki varians data yang homogen.

Uji efek perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji *One Way Anova* (Tabel 5.5) untuk mengetahui perbedaan rata-rata efektivitas salep ekstrak getah pohon pisang ambon terhadap peningkatan jumlah sel fibroblas pada masing-masing kelompok perlakuan, kemudian dilanjutkan dengan analisis *Multiple Comparisons (Post Hoc)*. Dasar pengambilan keputusan uji *One Way Anova* dilakukan melalui pendekatan probabilitas, signifikan yang digunakan adalah $\alpha=0,05$. Dasar pengambilan keputusan uji *One Way Anova* adalah dengan melihat angka probabilitas ,yaitu jika nilai $\rho>0.05$ maka H_0 diterima, sedangkan apabila nilai $\rho<0.05$ maka H_0 ditolak.

	Jumlah Kuadrat	df	Rata-Rata Kuadrat	F	Sig.
Antar Kelompok	1202,1	3	400,70	4,923	0,010
Dalam Kelompok	1627,8	20	81,392		
Total	2829,9	23			
	58				

Tabel 3. Hasil uji perbedaan rerata antar kelompok data pengaruh salep ekstrak getah pohon pisang ambon terhadap jumlah sel fibroblas luka insisi tikus galur wistar dengan menggunakan uji *One Way Anova*.

Keterangan :

df : derajat kebebasan

F : uji simultan variabel



Berdasarkan tabel di atas, diketahui nilai signifikan sebesar 0,010 yaitu lebih kecil dari 0,05. Artinya H_0 ditolak atau terdapat perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata jumlah sel fibroblas antar masing-masing kelompok perlakuan. Apabila nilai signifikan lebih besar dari 0,05, dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata yang signifikan terhadap rata-rata jumlah sel fibroblast antar masing-masing kelompok perlakuan.

Selanjutnya, dilakukan uji lanjut *Least Significant Difference* (LSD) untuk mengetahui perbedaan pada masing-masing kelompok. Dasar pengambilan keputusan dalam uji lanjut LSD adalah jika nilai $\rho > 0.05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan jika nilai $\rho < 0.05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan.

Kelompok		Beda Rerata	ρ
K ₀	P ₁	-17,667	0,003
	P ₂	-3,667	0,490
	P ₃	-1,167	0,825
P ₁	K ₀	17,667	0,003
	P ₂	14,000	0,014
	P ₃	16,500	0,005
P ₂	K ₀	3,667	0,490
	P ₁	-14,000	0,014
	P ₃	2,500	0,636
P ₃	K ₀	1,167	0,825
	P ₁	-16,500	0,005
	P ₂	-2,500	0,636

Tabel 4. Hasil uji pengaruh salep ekstrak getah pohon pisang ambon terhadap jumlah sel fibroblas luka tikus galur wistar dengan menggunakan uji LSD

Keterangan :
 ρ : signifikan

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh data bahwa kelompok yang menunjukkan adanya perbedaan rerata yang signifikan antara lain, kelompok adeps lanae dan vaselin album (K₀) dengan kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon 60% (P₁) dan kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon 60% (P₁) dengan kelompok adeps



lanae dan vaselin album (K₀), kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon 70% (P₂), kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon 80% (P₃).

Dari selisih data *mean difference* antar kelompok di dapatkan salep ekstrak getah pohon pisang ambon 60% memiliki selisih yang paling besar terhadap kelompok Adeps lanae dan Vaselin album yaitu sebesar 17,667. Selanjutnya, salep ekstrak getah pohon pisang ambon 70% terhadap adeps lanae dan vaselin album sebesar 3,667 dan salep ekstrak getah pohon pisang ambon 80% terhadap adeps lanae dan vaselin album adalah 1,167. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa salep ekstrak getah pohon pisang ambon 60% memiliki pengaruh paling besar.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas salep ekstrak getah pohon pisang ambon dengan konsentrasi 60%, 70%, dan 80% terhadap peningkatan jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka insisi tikus galur wistar dengan menggunakan *Post Test Only Control Groups Design*. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 24 ekor tikus galur wistar yang dibagi menjadi 4 (empat kelompok) perlakuan, masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor tikus yaitu, kelompok I dengan pemberian salep ekstrak getah pohon pisang ambon 60%, kelompok II dengan pemberian salep ekstrak getah pohon pisang ambon 70%, kelompok III dengan pemberian salep ekstrak getah pohon pisang ambon 80%, dan kelompok kontrol negatif diberikan adeps lanae dan vaselin album.

Konsentrasi yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Budi dkk. (2017)¹¹. Pada penelitian tersebut pemberian gel ekstrak getah batang pisang ambon (GEGPA) 60% dapat mempercepat penyembuhan luka pencabutan gigi pada tikus strain wistar melalui peningkatan jumlah makrofag dan neovaskular. Maka dari itu, peneliti ingin mengetahui konsentrasi paling efektif, sehingga menaikkan konsentrasi dari penelitian sebelumnya menjadi 60%, 70%, dan 80%.

Getah pohon pisang ambon yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk salep dan diaplikasikan langsung pada daerah luka dua kali sehari dan dilakukan selama tujuh hari. Sediaan dasar salep dibuat menggunakan formula standar salep menurut Goeswin Agoes



(2006) yang dikutip dalam penelitian Megawati,dkk¹⁷. ,yakni mengandung adeps lanae, vaselin album, *aquades*, dan ekstrak getah pohon pisang ambon. Sediaan salep dipilih karena bentuk sediaan salep lebih mudah digunakan yaitu dapat menyebar rata dan larut dalam air sehingga mudah dibersihkan serta tidak lengket¹⁷.

Berdasarkan data hasil pengamatan mikroskopis perbesaran 400x dengan pewarnaan Hematoksin Eosin (HE) menunjukkan bahwa pada hari ke-7 setelah terjadinya perlukaan pada punggung tikus galur wistar telah terjadi peningkatan jumlah sel fibroblas. Hal ini sesuai dengan teori bahwa sel fibroblas akan muncul pada hari ke-3 setelah terjadinya perlukaan dan akan terus meningkat serta mencapai puncaknya pada hari ke-7¹⁸.

Setelah terjadinya luka pada punggung tikus galur wistar, maka jaringan sekitar akan merespon jejas tersebut dengan adanya proses penyembuhan luka. Fase pertama dari proses penyembuhan luka adalah fase inflamasi (fase koagulasi dan fase hemostasis) yang memiliki tujuan untuk menahan mikroorganisme agar tidak menyebar ke jaringan yang lebih dalam. Pada fase koagulasi akan terbentuk *blood clot* pada daerah yang terluka, *blood clot* tersebut terdiri dari platelet. Sitoplasma dari platelet mengandung berbagai macam *growth factor* diantaranya adalah PDGF dan TGF- β yang akan memicu aktivasi sel fibroblas. Setelah fase inflamasi selesai, akan berlangsung fase proliferasi pada hari ke-3 yang ditandai oleh adanya migrasi sel fibroblas ke daerah luka yang di stimulasi oleh TGF- β dan PDGF. Setelah terjadinya perlukaan, maka akan terbentuk suatu jaringan ikat yang kaya akan pembuluh darah yang disebut dengan jaringan granulasi. Jaringan granulasi akan terbentuk dan akan nampak adanya sel fibroblas pada hari ke-3 dan akan terus bertambah hingga mencapai puncaknya pada hari ke-7¹⁸.

Pada hari ke-7 menunjukkan bahwa jumlah fibroblas pada kelompok kontrol negatif lebih rendah dibandingkan jumlah fibroblas pada salep ekstrak getah pohon pisang ambon konsentrasi 60%, 70%, dan 80% serta jumlah fibroblas yang paling tinggi terdapat pada salep ekstrak getah pohon pisang ambon konsentrasi 60%. Analisis data yang digunakan adalah uji *One Way Anova* yang didapatkan hasil $p = 0,010$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata jumlah sel fibroblas antar kelompok perlakuan. Hasil perhitungan hari ke-7 terdapat perbedaan yang signifikan antara salep



ekstrak getah pohon pisang ambon 60% dengan kelompok kontrol negatif, kelompok salep ekstrak getah pohon pisang 70%, dan kelompok salep ekstrak getah pohon pisang 80%.

Perhitungan jumlah sel fibroblas pada kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon 60% memiliki jumlah fibroblas yang lebih banyak dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif, kelompok salep ekstrak getah pohon pisang 70%, dan kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon 80%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Budi dkk¹¹. yang mengatakan bahwa gel ekstrak getah batang pisang ambon (GEGPA) 60% dapat mempercepat penyembuhan luka pencabutan gigi melalui peningkatan jumlah makrofag dan neovaskular dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif.

Salep ekstrak getah pohon pisang ambon konsentrasi 60% memiliki efek terapeutik pada penyembuhan luka insisi tikus galur wistar dengan indikasi adanya peningkatan jumlah sel fibroblas jika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif. Hal ini dapat terjadi karena salep ekstrak getah pohon pisang ambon dengan konsentrasi 60% mengandung senyawa aktif alkaloid, tanin, dan flavonoid yang dapat meningkatkan jumlah sel fibroblas. Terjadinya peningkatan jumlah sel fibroblas pada hari ke-7 pada kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon 60% karena pada hari ke-7 masih berlangsung fase proliferasi dan sel fibroblas akan mencapai puncaknya pada hari ke-7 maka akan tampak lebih banyak sel fibroblas yang terbentuk..

Umumnya, semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak metabolit sekunder yang didapatkan, sehingga salep dengan konsentrasi yang lebih tinggi akan menghasilkan peningkatan jumlah sel fibroblas yang lebih tinggi. Selain itu, semakin tinggi konsentrasi yang didalamnya juga akan terdapat lebih banyak zat aktif, maka akan mempercepat proses penyembuhan luka pada punggung tikus galur wistar. Namun, pada penelitian ini salep ekstrak getah pohon pisang konsentrasi 60% yang menunjukkan adanya peningkatan jumlah sel fibroblas paling banyak dibandingkan dengan konsentrasi 70% dan 80%. Hal ini dapat terjadi karena adanya "Ceiling Effect" dari obat yang mempengaruhi terjadinya penurunan jumlah sel fibroblas. *Ceiling effect* merupakan titik dimana dosis obat yang diberikan sudah mencapai titik maksimum, sehingga peningkatan



dosis tidak dapat lagi memberikan peningkatan efek teraupetik namun kemungkinan menyebabkan meningkatnya efek samping¹⁸.

Salep ekstrak getah pohon pisang ambon konsentrasi 70% juga memberikan efek terapeutik pada penelitian ini. Terjadi peningkatan jumlah sel fibroblas pada kelompok konsentrasi 70% jika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif, tetapi jumlah sel fibroblas pada konsentrasi salep ekstrak getah pohon pisang ambon lebih rendah dibandingkan dengan kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon konsentrasi 60%. Hal ini dapat terjadi karena pada proses penyembuhan luka akan memasuki fase *remodeling* yang terjadi *overlapping* dengan fase proliferasi. Pada fase remodeling akan tampak jumlah sel fibroblas yang lebih sedikit, dan matriks jaringan yang lebih banyak dikarenakan adanya proses normal dari pembentukan serat-serat kolagen tersebut (Suryanto & Wehantouw 2019). Jumlah sel fibroblas hari ke-7 pada kelompok konsentrasi 60% lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok konsentrasi 70%, kemungkinan karena adanya perbedaan respon host dari sampel pada kedua kelompok tersebut sehingga jumlah sel fibroblas pada kelompok konsentrasi 70% lebih rendah. Selain itu, jumlah sel fibroblas yang lebih rendah pada kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon konsentrasi 70% dapat terjadi karena kemampuan sel fibroblas untuk menghasilkan kolagen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok konsentrasi 60%.

Salep ekstrak getah pohon pisang ambon konsentrasi 80% menunjukkan adanya peningkatan jumlah sel fibroblas dengan kelompok kontrol negatif, namun jumlah sel fibroblas kelompok salep ekstrak getah pohon pisang ambon konsentrasi 70% lebih rendah dibandingkan kelompok konsentrasi 60%. Hal ini dapat disebabkan karena kemampuan untuk menghasilkan kolagen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok konsentrasi 60% serta adanya keterbatasan sel untuk berproliferasi. Pada jaringan yang stabil, jaringan akan mempunyai kapasitas untuk melakukan regenerasi setelah adanya jejas atau luka, tetapi pada kelompok salep ekstrak getah pohon pisang konsentrasi 80% diduga fibroblas telah mencapai kapasitasnya untuk berproliferasi. Selain itu, adanya "*Ceiling Effect*" dari obat juga mempengaruhi terjadinya penurunan jumlah sel fibroblas.



Salep ekstrak getah pohon pisang ambon memberikan dampak pada penyembuhan luka insisi tikus galur wistar karena adanya senyawa metabolit sekunder yang dapat mempercepat penyembuhan luka. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Padjajaran (2020)¹⁵ yang menunjukkan pemberian gel ekstrak getah pohon pisang konsentrasi 30%, 40%, dan 50% yang mengandung saponin, alkaloid, dan flavonoid berpengaruh terhadap kepadatan kolagen dalam penyembuhan luka sayat yang terinfeksi *Staphylococcus aureus* pada tikus wistar. Pada salep ekstrak getah pohon pisang ambon terkandung beberapa senyawa aktif antara lain saponin, flavonoid, dan alkaloid yang berperan penting dalam proses penyembuhan luka.

Hasil uji skrining fitokimia juga telah dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak getah pohon pisang ambon, memperlihatkan adanya kandungan senyawa aktif antara lain saponin, flavonoid, alkaloid, fenol, dan steroid. Kandungan pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suharto dkk. (2012)¹³ yang menyatakan bahwa ekstrak getah pohon pisang ambon mengandung senyawa saponin dan flavonoid, namun selain ditemukan senyawa yang sama dengan penelitian ini ditemukan juga senyawa antrakuinon, kuinon, lektin, dan tanin. Perbedaan hasil skrining uji fitokimia ini dapat terjadi karena perbedaan faktor geografis, faktor genetik, dan jenis uji fitokimia yang dilakukan.

Menurut penelitian terdahulu oleh wakary (2017)¹⁹, senyawa saponin dapat mempercepat pembentukan fibroblas untuk sintesis kolagen dan meningkatkan pembentukan pembuluh darah baru, sehingga pasokan oksigen dan nutrisi pada luka lebih banyak yang akan menyebabkan penyembuhan dapat terjadi lebih cepat. Saponin akan mengaktifkan fungsi dari TGF- β , *vascular endothelial growth factor* (VEGF), *epidermal growth factor* (EGF) dan *fibroblast growth factor* (FGF), selanjutnya TGF- β dan FGF akan menstimulasi migrasi serta proliferasi fibroblas. Peningkatan FGF akan meningkatkan proliferasi fibroblas, sehingga akan mempercepat proses penyembuhan luka yang menyebabkan semakin banyak fibroblas yang terbentuk, maka akan mempercepat kontraksi luka dan akan mempercepat penyembuhan luka²⁰.

Senyawa flavonoid merupakan senyawa aktif yang terdapat dalam kandungan getah pohon pisang ambon yang berfungsi sebagai antioksidan dan antibakteri yang bisa



meningkatkan aktivasi serta proliferasi fibroblas, sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka²⁰. Flavonoid berperan dalam meningkatkan jumlah makrofag pada fase inflamasi yang berperan dalam memproduksi *growth factor* yang berperan dalam menstimulasi pembentukan fibroblas pada fase proliferasi, sehingga peningkatan jumlah makrofag pada fase inflamasi akan berpengaruh terhadap peningkatan jumlah sel fibroblas pada fase proliferasi²¹.

Senyawa alkaloid merupakan senyawa yang tergolong dalam kelompok metabolit sekunder. Kandungan alkaloid yang terkandung di dalam ekstrak getah pohon pisang ambon berperan dalam proses penguatan fibril kolagen yang terbentuk dengan cara mencegah kerusakan sel melalui sintesis DNA sehingga pertumbuhan jaringan baru pada luka akan menjadi lebih cepat, padat serta kuat²².

Penelitian ini menguji sediaan salep ekstrak getah pohon pisang ambon terhadap peningkatan jumlah fibroblas pada penyembuhan luka insisi tikus galur wistar dan menunjukkan bahwa salep ekstrak getah pohon pisang ambon 60% lebih efektif dibandingkan salep ekstrak getah pohon pisang ambon 70%, salep ekstrak getah pohon pisang ambon 80%, dan kelompok kontrol negatif dalam meningkatkan jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka insisi tikus galur wistar. Sehingga, dapat dikatakan bahwa hipotesis yang diajukan sebelumnya yang menyatakan bahwa salep ekstrak getah pohon pisang ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum*) efektif dalam meningkatkan jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka insisi tikus galur wistar (*Rattus norvegicus*) dapat diterima.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian salep ekstrak getah pohon pisang ambon konsentrasi 60%, 70%, dan 80% efektif dalam meningkatkan jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka insisi tikus galur wistar dibandingkan dengan kontrol negatif yaitu pemberian adeps lanae dan vaselin album. Salep ekstrak getah pohon pisang ambon konsentrasi 60% lebih efektif dalam meningkatkan jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka insisi tikus galur wistar dibandingkan dengan konsentrasi 70% dan 80%.



DAFTAR PUSTAKA

1. Azaria, C., Achadiyani, A. and Farenia, R., 2017. Topical Effect of Pineapple (Ananas comosus) Juice in Combustio Healing Process Measured by Granulation Process, Reepitelialisation and Angiogenesis. *Journal of Medicine and Health*, 1(5).
2. Ashari, V.D. and Puspitasari, I., 2023. Uji Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Daun Kenikir (Cosmos caudatus Kunth) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Sayat Pada Punggung Kelinci. *Intan Husada: Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 11(01), pp.1-14.
3. Firdaus, N.Z., Alda, A.A. and Gunawan, I.S., 2020. Potensi kandungan biji anggur dalam mempercepat penyembuhan luka. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(2), pp.139-146.
4. Putri, R.C.S. and Agustina, W., 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Albumin Ikan Gabus (Channa striata) Topikal Terhadap Percepatan Kontraksi Luka Insisi Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus). *Journal of Nursing Care and Biomoleculer*, 1(1), pp.45-50.
5. Wintoko, R. and Yadika, A.D.N., 2020. Manajemen terkini perawatan luka. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 4(2), pp.183-189.
6. Oroh CG, Pangemanan DHC, Mintjelungan CN. Efektivitas lendir cekicot (Achatina fulica) terhadap jumlah sel fibroblas pada luka pasca pencabutan gigi tikus Wistar. *J E-Gigi*. 2015;3(2):515–20.
7. Kusumawardhani, A.D., Kalsum, U. and Rini, I.S., 2015. Pengaruh sediaan salep ekstrak daun sirih (Piper betle Linn.) terhadap jumlah fibroblas luka bakar derajat IIA pada tikus putih (Rattus norvegicus) galur wistar. *Majalah Kesehatan*, 2(1), pp.16-28.
8. Putri, S.A., 2014. *Efek Ekstrak Etanol Daun Cocor Bebek (Kalanchoe pinnata [Lam] Pers.) terhadap Waktu Penyembuhan Luka Sayat pada Tikus putih Jantan Galur Wistar* (Doctoral dissertation, Fakultas Kedokteran (UNISBA)).
9. Wahyudi, I.A., Magista, M. and Angel, M., 2013. Efektivitas Penggunaan Saliva Dibandingkan Povidin-Iodin 10% Terhadap Penyembuhan Luka Pada Kutaneus Tikus Sprague Dawley. *Insisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Insisiva*, 2(1).
10. Widyawati, R., Mussa, O.R.P.A., Sigit, M. and Geli, B.P.L., 2019. Efektivitas Sediaan Salep Ekstrak Bunga Kecombrang (Etlingera elatior) Terhadap Penyembuhan Luka Insisi Pada Tikus (Rattus norvegicus). *VITEK: Bidang Kedokteran Hewan*, 9, pp.1-5.
11. Budi, H.S., Soesilowati, P. and Imanina, Z., 2017. Gambaran histopatologi penyembuhan luka pencabutan gigi pada makrofag dan neovaskular dengan pemberian getah batang pisang ambon. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 3(3), pp.121-127.



12. Pareda, R., Maarisit, W., Pareta, D. and Lengkey, Y.K., 2022. Pengaruh Pemberian Getah Batang Pisang Gorooho Putih (*Musa acuminata* L.) Terhadap Luka Sayat Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Biofarmasetikal Tropis (The Tropical Journal of Biopharmaceutical)*, 5(1), pp.29-34.
13. Suharto, I.P.S., 2015. Efek Pemberian Ekstrak Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap Jumlah Sel Neutrofil Luka Insisi pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 3(3), pp.19-29.
14. Riyani, A. and Adawiah, R., 2015. Ekstraksi Flavonoid metode Soxhletasi dari batang pohon pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) dengan berbagai jenis pelarut. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*, pp.625-628.
15. Pajajaran, T. 2020. "Efektivitas Pemberian Ekstrak Getah Pohon Pisang Terhadap Kepadatan Kolagen pada Penyembuhan Luka Insisi yang Terinfeksi *Staphylococcus aureus* pada Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*)". *Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Mahasaraswati Denpasar*. Denpasar
16. Rosmainar, L., 2021. Efektivitas Antibakteri Salep Dari Getah Bonggol Pisang Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Akta Kimia Indonesia*, 6(1), pp.28-40
17. Azis, A., 2019. Uji Efektifitas Sediaan Salep Luka Bakar Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Ambon Lumut (*Musa Acuminata Colla*) Terhadap Hewan Uji Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Kesehatan Yamas Makassar*, 3(1).
18. Rahmadani, N., Wahyukundari, M.A. and Harmono, H., 2022. Efektivitas Gel Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Peningkatan Jumlah Fibroblas pada Penyembuhan Luka Pasca Gingivektomi. *STOMATOGNATIC-Jurnal Kedokteran Gigi*, 19(1), pp.13-18.
19. Wakkary, J.J., Durry, M. and Kairupan, C., 2017. Pengaruh pemberian getah bonggol pisang (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L. Kuntze. AAB) terhadap penyembuhan luka sayat pada kulit tikus Wistar (*Rattus norvegicus*). *eBiomedik*, 5(1).
20. Ulya, I., 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. *Journal of Nursing Science Update (JNSU)*, 4(1), pp.1-11.
21. Mareta, G., Okvitania, D. and Nurhayu, W., Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Ara Sungsang (*Asystasia gangetica*) Terhadap Jumlah Sel Fibroblas pada Mencit (*Mus musculus*) yang Mengalami Luka Sayat. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 15(1), pp.33-41.
22. Cahyani, Y.D. and Mita, S.R., 2018. Aktivitas Biologis Tanaman Bantotan (*Ageratum conyzoides* Linn.) sebagai Terapi Luka Terbuka. *Farmaka*, 16(2), pp.125-133.