

## **Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Batang Pohon Pisang Ambon dalam Proses Penyembuhan Luka pada Mencit**

### *ACTIVITY OF AMBON BANANA EXTRACT IN GEL FORMULATION ON THE WOUND HEALING PROCESS OF MICE SKIN*

**Bayu Febram Prasetyo<sup>1</sup>, Ietje Wientarsih<sup>2</sup>, Bambang Pontjo Priosoeryanto<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Sub Bagian Farmasi, <sup>2</sup> Bagian Patologi

Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Agatis, Dramaga, Bogor.

Telp :0251-8626368, Fax :0251-8629464. E-mail : bayu\_febram@yahoo.co.id

#### **ABSTRACT**

The purpose of this study is to examine the activity of Ambon banana extract in gel formulation on the wound healing process of mice skin (*Mus musculus albinus*) based on gross and microscopic observations. The wound healing process were observe grossly everyday while the microscopic lesion was observed on the 3<sup>rd</sup>, 5<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup>, 14<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> days after skin incision. The wounded skin were sampled after the mice were euthanized for further microscopic observation. The gross parameters were the existence of blood coagulation, scab formation, wound covering and wound size. The microscopic parameters observed the percentation of wound reepitelization and the the tickness of wound connective tissues (fibroblast). Gross lesion and the fibroblast thickness were presented descriptively as a qualitative data. Grossly, it was observed that the scab formation was faster in mice treated with the extract of ambon banana than that of negative control. Based on the research the ambon banana extract in gel can be used in the acceleratiof wound healing.

Key words : gel, Ambon Banana extract, wound healing, mice

#### **PENDAHULUAN**

Tanaman yang tumbuh di Indonesia banyak memiliki manfaat bagi kesehatan manusia di antaranya untuk meredakan panas, mengobati luka, menurunkan tekanan darah, dan mencegah penyakit jantung (Wijayakusuma, 1998). Salah satu dari tanaman itu adalah pohon pisang ambon (*Musa paradisiaca var.sapientum*) yang sudah dikenal lama dan dibudidayakan serta memiliki berbagai manfaat seperti buahnya dapat dimakan, daunnya digunakan untuk keperluan rumah tangga, batangnya pun dapat digunakan sebagai pakan ternak.

Batang pohon pisang ambon diketahui memiliki bahan aktif di antaranya *saponin*, *antrakuinon*, *kuinon* yang dapat menghilangkan rasa sakit, merangsang pembentukan sel-sel baru pada kulit. Kandungan lignin pada batang pisang ambon membantu peresapan senyawa pada kulit sehingga dapat digunakan untuk mengobati luka memar, luka bakar, bekas gigitan serangga, dan sebagai antiradang (Djulkarnain, 1998)

Telah dilakukan penelitian menggunakan getah batang pisang ambon pada proses penyembuhan luka menggunakan hewan coba mencit dan hasilnya dapat menyembuhkan luka, selain itu secara histologi juga memberikan efek kosmetik dengan memperbaiki struktur kulit yang rusak tanpa meninggalkan jaringan bekas luka atau jaringan parut dan mempercepat proses re-epitelisasi jaringan epidermis, pembentukan buluh darah baru (neokapilarisasi), pembentukan jaringan ikat (fibroblas) dan infiltrasi sel-sel radang pada daerah luka (Priosoeryanto *et al.*, 2006). Berdasarkan uraian latar belakang tersebut di atas maka dilakukan penelitian dengan memformulasikan ekstrak batang pisang ambon ke dalam sediaan gel sekaligus melakukan uji penyembuhan luka pada mencit.

#### **METODE PENELITIAN**

##### **Pembuatan Estrak Batang Pisang Ambon**

Simplisia batang pisang ambon diambil sebanyak 100 gram kemudian dilakukan

ekstraksi menggunakan prosedur *soxhletasi* menggunakan pelarut alkohol 70% sebanyak 1 liter selama 4 jam, kemudian cairan ekstraksi dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan dihasilkan ekstrak kental sebanyak 5 gram.

**Pembuatan Sediaan Gel**

Untuk pembuatan sediaan gel dibuat dengan cara mencampurkan bahan dasar gel yaitu *poligel*, *trietanolamin stearat*, *propilenglikol*, *nipagin* kemudian ditambahkan aquades steril hingga terbentuk massa gel kemudian ditambahkan ekstrak dan disimpan di dalam lemari es bersuhu 4°C.

**Perlukaan Pada Mencit**

Sebelum dilakukan perlukaan, bulu di sekitar punggung dicukur dan kulit diolesi dengan alkohol, kemudian mencit diadaptasikan selama 2 hari, baru kemudian dilukai. Perlukaan dilakukan pada punggung mencit dengan membuat sayatan dengan panjang 1 -1,5 cm dan lebar 0,5 mm menggunakan skalpel yang steril. Sebelum dilakukan penyayatan, mencit terlebih dahulu dianestesi menggunakan eter.

**Pemberian Sediaan Gel Ekstrak Batang Pisang Ambon**

Pemberian gel dilakukan dengan cara mengoleskannya di bagian luka pada mencit perlakuan setiap hari, dari hari ke-1 sampai hari ke 21 setelah perlukaan. Sebagai pembandingan digunakan kontrol negatif yaitu mencit yang diberi gel *placebo* dan kontrol positif yang diberi obat luka komersial mengandung *neomycin sulfat* dan ekstrak plasenta

**Pengamatan Histopatologi.**

Pengamatan histopatologi menggunakan metode penghitungan menurut cara Prioeryanto *et al.*, (2006) dan Low *et al.*, (2001) dengan menghitung jumlah sel yang diamati. Parameter yang digunakan adalah merapatnya lapis epidermis (re-epitelisasi), pembentukan neokapiler dan sel-sel fibroblas yang ada dalam luka. Pengamatan histopatologi dilakukan menggunakan mikroskop cahaya (Olympus tipe BH-2, Olympus Corp, Jepang).

Tabel 1. Nilai rata-rata persentase re-epitelisasi

Kelompok	Hari Pengamatan				
	3	5	7	14	21
Kelompok I ( gel placebo )	0	0,29	0,52	1,00	1,00
Kelompok II ( pemberian Obat komersial)	0	0,34	0,62	1,00	1,00
Kelompok III ( pemberian gel ekstrak batang pisang Ambon )	0	0,40	0,60	1,00	1,00

Tabel 2. Perbandingan neokapilerisasi pada ketiga kelompok di daerah luka.

Hari ke-	Kelompok		
	Kontrol Negatif	Kontrol Positif	Gel Ekstrak
3	43.00 ± 8.49 <sup>DE</sup>	61.00 ± 4.24 <sup>CDE</sup>	73.50 ± 2.12 <sup>BCD</sup>
5	103.00 ± 1.41 <sup>AB</sup>	121.50 ± 9.19 <sup>AB</sup>	111.50 ± 2.12 <sup>AB</sup>
7	93.00 ± 42.43 <sup>ABC</sup>	110.00 ± 25.46 <sup>AB</sup>	107.50 ± 33.23 <sup>AB</sup>
14	64.00 ± 2.83 <sup>CDE</sup>	63.00 ± 1.41 <sup>CDE</sup>	63.50 ± 0.71 <sup>CDE</sup>
21	35.00 ± 4.24 <sup>E</sup>	33.00 ± 5.66 <sup>E</sup>	30.50 ± 4.95 <sup>E</sup>

Keterangan: Huruf (superskrip) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata (P< 0,05).

**Rumus Penghitungan % Re-epitelisasi (Penghitungan menggunakan Video Measuring Device)**

**% Re-epitelisasi =**  

$$\frac{\text{Panjang luka yang ditutupi epitel}}{\text{Panjang Luka Total}} \times 100\%$$

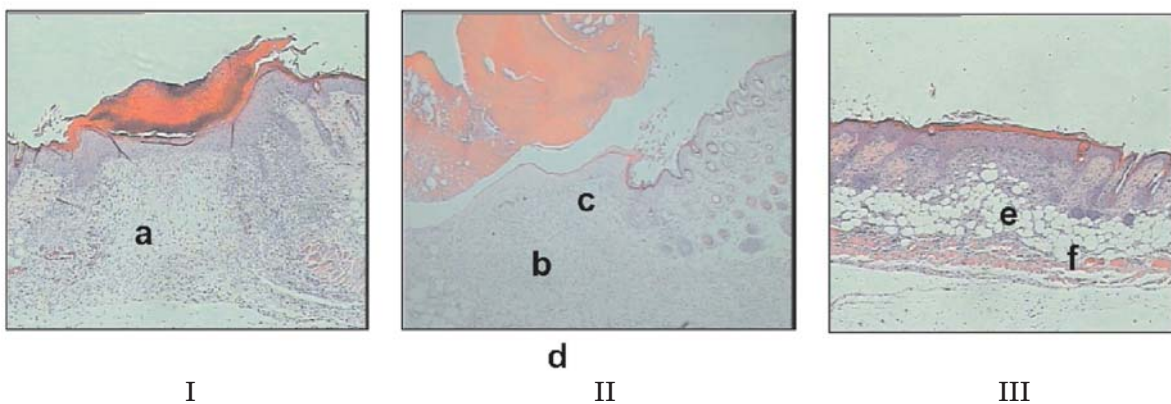
Sumber : Maiwahyudi (1999)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Re-epitelisasi**

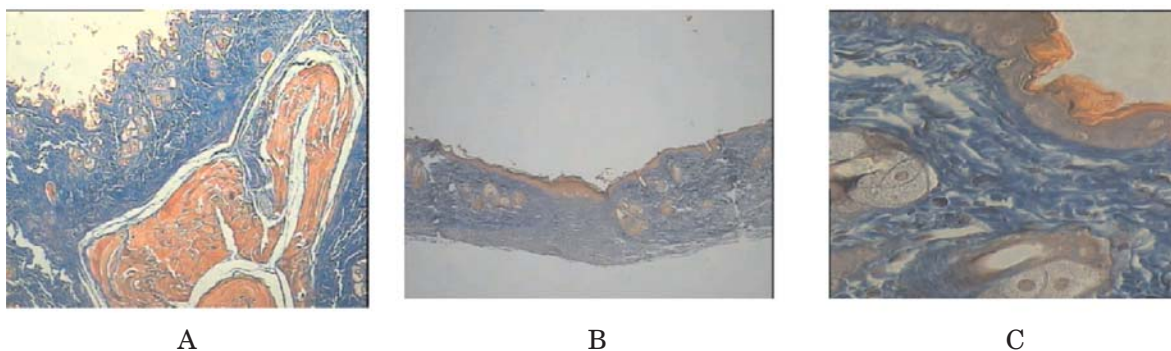
Re-epitelisasi merupakan tahapan perbaikan luka yang meliputi mobilisasi,

migrasi, mitosis, dan diferensiasi sel epitel. (Tahapan-tahapan ini akan mengembalikan integritas kulit yang hilang. Perbedaan yang mencolok antara kelompok perlakuan (kelompok yang diberi obat komersial dan gel ekstrak batang pisang) dengan kontrol terlihat pada hari ke-7. Rata-rata re-epitelisasi pada kedua kelompok perlakuan sudah mencapai kisaran 0,60 sedangkan pada kelompok kontrol masih 0,52 dan dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil ini memperlihatkan bahwa gel ekstrak batang pisang mempunyai kemampuan yang relatif sama dengan obat komersial untuk meningkatkan re-epitelisasi epidermis, sehingga luka lebih cepat menutup.



**Gambar 1. Gambaran mikroskopik proses re-epitelisasi luka pada hari ke-7.**

Kelompok kontrol negatif (I), Kelompok Obat komersial (II), Kelompok gel batang pisang Ambon (III). Terlihat pada kelompok I re-epitelisasi epidermis belum terjadi sempurna, keropeng/fibrin masih terlihat (a). Pada kelompok II proses re-epitelisasi sudah terjadi (b) walaupun keropeng/fibrin (c) masih terlihat tetapi sudah mulai lepas dari luka, disertai fibrosis dengan kerapatan tinggi (d). Pada kelompok III re-epitelisasi sudah mulai sempurna (e), keropeng sudah lepas, luka menyempit, serta fibrosis dengan kerapatan tinggi (f). Pewarnaan HE. Pembesaran 20 X.



**Gambar 2. Gambaran mikroskopik jaringan ikat (fibroblas) pada ketiga kelompok di daerah luka pada hari ke-14 dengan pewarnaan MT dan pembesaran 400 X.**

Gambar A adalah kontrol gel placebo dimana gambar kepadatan serabut kolagen pada daerah luka rapat, jaringan ikat padat tetapi masih ada rongga. Gambar B adalah kontrol gel komersial dimana kepadatan serabut kolagen pada daerah luka sangat rapat dan jaringan ikat padat dan kompak. Gambar C adalah kontrol gel ekstrak dimana kepadatan serabut kolagen pada daerah luka sangat rapat dan jaringan ikat padat dan kompak

Penyembuhan luka sangat dipengaruhi oleh re-epitelisasi, karena semakin cepat proses re-epitelisasi semakin cepat pula luka tertutup sehingga semakin cepat penyembuhan luka. Kecepatan dari penyembuhan luka dapat dipengaruhi dari zat-zat yang terdapat dalam obat yang diberikan, jika obat tersebut mempunyai kemampuan untuk meningkatkan penyembuhan dengan cara merangsang lebih cepat pertumbuhan sel-sel baru pada kulit (Gambar 1)

### Neokapilerisasi

Neokapilerisasi merupakan pembuluh darah baru berupa tunas-tunas yang terbentuk dari pembuluh darah dan akan berkembang menjadi percabangan baru pada jaringan luka. Neokapilerisasi akan saling beranastomosis dan membentuk suatu jaringan sirkulasi darah yang padat pada jaringan luka. Pembuluh darah memiliki peranan penting dalam perbaikan jaringan untuk memberikan asupan nutrisi bagi jaringan yang sedang beregenerasi. Pembuluh darah juga menghantarkan sel-sel radang yang dibentuk di dalam sumsum tulang untuk mendekati jaringan yang terluka hingga sel radang tersebut melakukan emigrasi (Singer dan Clark, 1999).

Jumlah yang tertinggi dari semua kelompok dapat terlihat pada hari ke-5. Pada hari ke-5 ini neokapiler memberikan nutrisi yang maksimal bagi jaringan yang tengah beregenerasi (Tabel 2).

### Fibroblas (Jaringan Ikat)

Fibroblas merupakan sel pada jaringan ikat yang berpengaruh dalam proses penyembuhan luka. Fibroblas akan mengalami beberapa perubahan fenotip dan menjadi myofibroblas yang berfungsi untuk retraksi luka (Kalangi, 2004).

Pada hari ke-14, kepadatan fibroblas pada kelompok ekstrak batang pohon pisang ambon tidak berbeda dengan kelompok gel komersil yang sudah sempurna, namun keduanya berbeda dengan kelompok kontrol yang kepadatannya padat meski masih ada rongga, hal ini menunjukkan bahwa proses re-epitelisasi lebih cepat pada kelompok ekstrak batang pohon pisang ambon yang mengindikasikan proses penutupan luka yang lebih cepat dibandingkan kelompok lainnya. Pada hari ke-21 semua kelompok mengalami kepadatan fibroblas yang sudah sempurna. (Gambar 2)

Kepadatan jaringan ikat yang lebih padat pada kelompok ekstrak batang pohon pisang ambon menunjukkan bahwa pengecilan besar luka lebih cepat terjadi pada kelompok ekstrak batang pohon pisang ambon, ini dikarenakan semakin banyaknya jaringan ikat pada luka maka semakin besar daya kontraksi luka sehingga sisi luka akan tertarik dan menyebabkan besar luka menjadi mengecil.

## SIMPULAN

Sediaan gel ekstrak batang pisang Ambon memiliki aktivitas mempercepat proses penyembuhan luka pada subjek penelitian dengan mempercepat re-epitelisasi, mempercepat proses neokapilerisasi, meningkatkan pembentukan jaringan ikat pada kulit sehingga dapat digunakan sebagai alternatif untuk penyembuhan luka pada mencit

## UCAPAN TERIMA KASIH

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas RI melalui Proyek Hibah Bersaing XIII tahun 2006.

## DAFTAR PUSTAKA

- Djulkarnain HB.1998. *Pohon Obat Keluarga*. Jakarta: Intisari
- Kalangi SJR. 2004. *Peran Kolagen pada Persembuhan Luka*. [http://www.dexamedica.com/test/htdocs/dexamedica/article\\_files/kolagen.pdf](http://www.dexamedica.com/test/htdocs/dexamedica/article_files/kolagen.pdf).html [15/12/2006]
- Low QEH, Drugea IA, Duffner LA, Quinn DG, Cook DN, Rollins BJ, Kovacs EJ, DiPietro LA. 2001. Wound Healing in MIP-alpha<sup>-/-</sup> and MCP-1<sup>-/-</sup> Mice. *American Journal of Pathology* 159:457-463.
- Priosoeryanto BP, Huminto H, Wientarsih I, Estuningsih S. 2006. *Aktivitas Getah Batang Pohon Pisang dalam Proses Persembuhan Luka dan Efek Kosmetikny pada Hewan*. Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat. Institut Pertanian Bogor.
- Singer AJ, Clark RAF. 1999. Cutaneous wound Healing. *N England Medicine*. 341 (10):738-154
- Wijayakusuma H.1998. *Pisang berkhasiat obat Indonesia, Manfaat dan Penggunaannya Rempah,Rimpang,dan Umbi*. Jakarta. Milenia Populer.