

**POTENSI EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH PISANG (*Musa acuminata*
Colla) SEBAGAI OBAT LUKA BAKAR TERHADAP TIKUS GALUR
WISTAR PENDERITA DIABETES**

Rosida*, Sri Winarsih, Diyan Ajeng R.

Akademi Farmasi Jember

Jl. Pangandaran No. 42 Jember 68125

*Email: rosidahari@gmail.com

ABSTRAK

Kulit buah pisang merupakan salah satu bahan alami yang dapat digunakan dalam proses penyembuhan luka bakar. Hal ini disebabkan adanya kandungan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan sehingga dapat mempercepat fase inflamasi dan meningkatkan sintesis kolagen. Tujuan dari penelitian ini membuktikan ekstrak etanol kulit buah pisang (*Musa acuminata* Colla) dalam proses penyembuhan luka bakar pada tikus galur wistar penderita diabetes. Metode penelitian menggunakan desain *pre and post control group*. Sebanyak enam belas ekor tikus dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan. Kelompok I (kontrol negatif) diberi basis, kelompok II, III dan IV (kelompok perlakuan) diberi ekstrak etanol kulit buah pisang dengan dosis 25%, 50% dan 75%. Sebelum dibuat model luka bakar, tikus diinduksi aloksan dengan dosis 150 mg/kg BB selama tiga hari. Tikus yang digunakan sebagai model luka bakar adalah tikus dengan kadar gula darah diatas 200 mg/dL. Model luas luka bakar sebesar 225 mm². Pemberian ekstrak kulit buah pisang secara topikal dilakukan tiap hari selama 16 hari. Pengukuran luas luka diamati pada hari ke 4, 8, 12 dan 16. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah pisang (*Musa acuminata* Colla) berpotensi sebagai obat luka bakar pada tikus putih penderita diabetes (p >0,05).

Kata Kunci : *Musa acuminata*, Luka bakar, Diabetes

PENDAHULUAN

Luka bakar adalah bentuk kerusakan jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik maupun karena suatu radiasi (Balqis *et al.*, 2014). Luka bakar dapat terjadi pada kulit maupun selaput lendir. Gejala yang terjadi pada luka bakar berupa rasa sakit, bengkak, kulit berwarna kemerahan serta melepuh karena permeabilitas pembuluh darah meningkat (Hasyim *et al.*, 2012). Luka bakar membutuhkan penanganan yang tepat dalam proses penyembuhannya.

Penanganan yang tepat dalam proses penyembuhan luka bakar antara lain mencegah infeksi sekunder, memacu pembentukan jaringan kolagen dan mengupayakan agar sisa-sisa sel epitel dapat berkembang sehingga dapat menutup

permukaan luka (Balqis *et al.*, 2014). Penanganan yang tepat juga berakibat pada cepat atau tidaknya proses penyembuhan luka bakar.

Selain penanganan yang tepat, beberapa faktor juga berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka seperti usia, malnutrisi, obesitas, gangguan suplai oksigen ke pembuluh darah, merokok, obat-obatan serta penyakit diabetes. Adanya penyakit diabetes melitus menyebabkan suplai oksigen yang kurang pada pembuluh darah sehingga jaringan gagal memperoleh oksigen yang dibutuhkan. Kadar oksigen yang rendah, dapat mengganggu sintesis kolagen dan pembentukan sel epitel sehingga dapat memperpanjang proses penyembuhan luka bakar (Potter, 2005). Proses penyembuhan luka bakar juga dipengaruhi oleh proses reepitelisasi dan zat-zat yang terkandung di

dalam obat yang diberikan. Semakin cepat proses reepitelisasi maka semakin cepat pula luka tertutup sehingga semakin cepat proses penyembuhan luka. Oleh karena itu, zat-zat yang terkandung dalam obat yang diberikan harus mampu merangsang lebih cepat pertumbuhan sel-sel baru pada kulit agar proses penyembuhan luka berlangsung lebih cepat (Prasetyo *et al.*, 2010). Kandungan zat yang terkandung dalam obat luka bakar bisa berasal dari bahan kimia maupun bahan alami.

Salah satu bahan alami dapat digunakan untuk menyembuhkan luka bakar adalah kulit dari buah pisang. Kandungan dari kulit buah pisang berupa flavonoid. Flavonoid mempunyai aktivitas sebagai antioksidan sehingga dapat mempercepat fase inflamasi dan mencegah kerusakan sel serta komponen selulernya yang disebabkan oleh radikal bebas (Redha, 2010). Selain itu, aktivitas antioksidan pada flavonoid juga dapat meningkatkan sintesis kolagen (Patit *et al.*, 2014).

Pada penelitian sebelumnya ekstrak kulit buah pisang (*Musa acuminata* Colla) mampu meningkatkan ekspresi VEGF dan kolagen pada proses penyembuhan luka bakar (Rosida *et al.*, 2014). Berdasarkan penelitian diatas maka kami ingin mengetahui potensi ekstrak etanol kulit buah pisang terhadap tikus galur wistar yang diinduksi aloksan sebagai model luka bakar. Hal ini dilakukan karena proses penyembuhan luka bakar pada keadaan sehat berbeda dengan proses penyembuhan luka bakar tikus diabetes.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental *in vivo* yang bertujuan untuk membuktikan ekstrak etanol kulit buah pisang pada proses penyembuhan luka bakar dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi Akademi Farmasi Jember.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan Analytical balance, thermolyne heater (*Cimarec*), batang silinder dengan diameter 1,5 cm, maserator, kertas grafik, alat gelas, alat cukur, timbangan hewan, *rotary evaporator (stuart)*, *glucotest*.

Bahan yang digunakan tikus putih jantan galur Wistar sehat, umur 2-3 bulan, berat 150-300 gram, aloksan monohidrat dosis 125 mg/kg BB, *aquabidest steril for injection*, ekstrak etanol kulit buah pisang, etanol 96%, strip glukotest, kertas grafik. Kulit buah pisang diperoleh dari kebun pisang, genteng-banyuwangi. Determinasi tanaman pisang dilakukan di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi.

Preparasi Ekstrak Kulit Buah Pisang

Kulit buah pisang di iris dengan ketebalan ± 2 mm. Kulit buah pisang dikeringkan dengan dijemur tidak dibawah sinar matahari langsung. Kulit buah pisang yang digunakan adalah kulit dari buah pisang yang sudah masak dan berwarna kuning. Setelah kering dihaluskan dengan menggunakan *blander*. Sebanyak 100 g serbuk kering diekstraksi dengan metode yaitu direndam dengan alkohol 96% selama 24 jam. Hasil maserasi disaring kemudian dipisahkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°-50°C sehingga diperoleh ekstrak etanol kental dari kulit buah pisang.

Pembuatan Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang

Gel ekstrak etanol kulit buah pisang dibuat menggunakan carbopol-400 dengan konsentrasi 2% dan TEA dengan konsentrasi 3% sebagai basis gel. Kemudian, basis gel yang sudah dibuat ditambah dengan ekstrak etanol kulit buah pisang dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% hingga diperoleh 5 gram gel ekstrak etanol kulit buah pisang.

Pembuatan Model Hewan Coba Diabetes

Pembuatan diabetes pada tikus dilakukan dengan menginjeksikan aloksan monohidrat 150 mg/kg BB secara

intraperitoneal pada tikus (Sujono dan Munawaroh, 2009). Larutan aloksan dibuat dengan melarutkan aloksan monohidrat dengan *aquabidest steril for injection*.

Hari pertama kadar glukosa darah tikus diukur sebagai kadar glukosa awal, kemudian tikus diinjeksi aloksan secara intraperitoneal, lalu tiga hari setelah diinjeksi aloksan, kadar glukosa darah tikus diukur lagi untuk dibandingkan dengan kadar glukosa darah pada hari pertama, yaitu sebelum diinjeksi aloksan. Apabila terjadi kenaikan kadar glukosa darah tikus yaitu menjadi ± 200 mg/dL, maka tikus dianggap sudah diabetes. Selanjutnya 25 ekor tikus ini dibagi dalam 5 kelompok perlakuan sebagai berikut:

- a. Kelompok I : Basis gel.
- b. Kelompok II : Gel ekstrak kulit buah pisang dosis 25%
- c. Kelompok III : Gel ekstrak kulit buah pisang dosis 50%
- d. Kelompok IV: Gel ekstrak kulit buah pisang dosis 75%

Pembuatan Model Luka Bakar Pada Hewan Coba

Model luka bakar pada tikus dibuat dengan menimbang terlebih dahulu berat tikus kemudian dianestesi dengan ketamin 90 mg/kg BB secara intramuskular pada abdomen bawah (Subandi *et al*, 2014). Setelah itu, dilakukan penarikan garis secara

longitudinal dan transversal pada punggung tikus. Titik pertemuan antara kedua garis tersebut dibuat daerah 2x2 cm. Daerah ini dicukur bulunya kemudian dibersihkan dengan alkohol 70%. Kemudian pada daerah ini dipaparkan solder yang sudah dipanaskan selama 5 menit. Lama pemaparan solder pada punggung tikus selama 5 detik sehingga akan diperoleh luka bakar derajat dua yang ditandai dengan adanya warna kemerahan dan terbentuk gelembung air pada kulit tikus (Balqis *et al*, 2014). Setelah diberi perlakuan, tikus dibiarkan bebas di dalam kandang.

Uji Aktivitas Luka Bakar

Hewan uji yang sudah dibuat model luka bakar diberi perlakuan sesuai dengan kelompok. Perlakuan selama 16 hari. Pengukuran dan pengamatan luas luka dilakukan pada hari ke 4, 8, 12 dan 16. Pengukuran luas luka menggunakan kertas grafis. Setelah semua data didapatkan, data diuji statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian kali ini menggunakan kulit dari buah pisang *Musa acuminata* Colla yang diperoleh dari daerah Kalibaru dan telah dideterminasi di Kebun Raya Purwodadi untuk memastikan bahwa pisang yang digunakan benar – benar dari jenis *Musa acuminata* Colla.

Tabel 1. Data luas luka bakar setelah pemberian ekstrak kulit buah pisang dengan berbagai dosis selama 16 hari

Kelompok	Luas Luka (mm ²)			
	4	8	12	16
Basis	56,25 ± 7,43	49,69 ± 5,44	47,19 ± 4,83	44,38 ± 5,25
Dosis 25%	49,38 ± 6,49	36,56 ± 13,44	34,69 ± 12,64	31,56 ± 9,03
Dosis 50%	47,81 ± 7,39	40,63 ± 4,84	35,94 ± 4,93	25,31 ± 8,68
Dosis 75%	53,75 ± 13,62	45,00 ± 2,70	35,00 ± 5,68	19,69 ± 4,83

Berdasarkan hasil analisa data menggunakan *One Way Anova*, diketahui

bahwa terdapat perbedaan bermakna antara masing-masing kelompok perlakuan pada

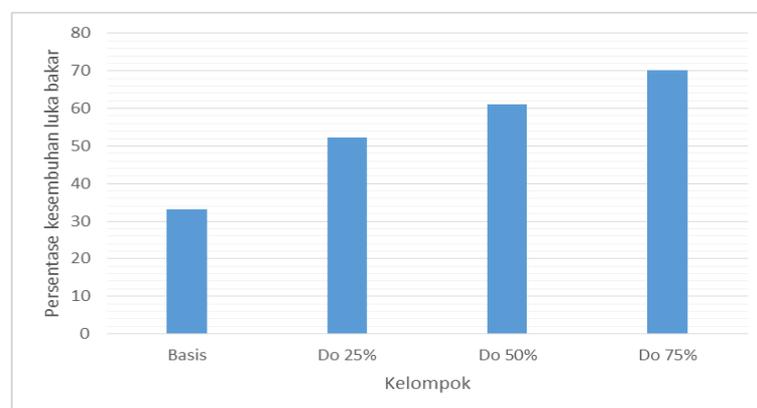
hari ke 16. Pengamatan hari ke 4 tidak terdapat perbedaan, hal ini disebabkan hari ke 4 merupakan fase proliferasi dimana proses reepitelisasi yang ditandai dengan pengecilan luas luka bakar masih belum terjadi.

Proses dari penyembuhan luka bakar dibagi menjadi 3 fase yaitu fase inflamasi, proliferasi dan remodeling. Fase inflamasi merupakan reaksi awal bila tubuh terkena luka. Fase ini berlangsung sejak terjadinya luka sampai hari ke 3. Fase proliferasi dimulai kurang lebih pada hari ke 3-14, terjadi proses yang tumpang tindih antara angiogenesis, epitelisasi, pembentukan jaringan granulasi dan desposisi kolagen. Sel yang berperan pada fase ini adalah fibroblast, dengan puncak deteksi hari ke 7 dan bertanggungjawab terhadap inisiasi angiogenesis, epitelisasi, dan pembentukan kolagen (Diegelmann and Evans, 2004)

Hasil analisa data pengukuran luas luka bakar pada hari ke 8 dan 12 tidak ada

perbedaan bermakna pada kelompok perlakuan ekstrak kulit buah pisang dengan basis. Hal ini dapat disebabkan karena tingginya kadar gula darah pada hewan coba yang menyebabkan suplai oksigen yang kurang pada pembuluh darah sehingga jaringan gagal memperoleh oksigen yang dibutuhkan. Kadar oksigen yang rendah, dapat mengganggu sintesis kolagen dan pembentukan sel epitel sehingga proses reepitelisasi pada hari ke 8 dan 12 belum terjadi secara maksimal.

Hasil analisa data pada hari ke 16 menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara masing-masing kelompok perlakuan. Analisa data dilanjutkan dengan *Tukey HSD* untuk membandingkan perbedaan antara masing-masing kelompok perlakuan. Berdasarkan uji *Tukey HSD* diketahui bahwa kelompok perlakuan yang memiliki perbedaan bermakna yaitu antara kelompok basis dengan kelompok ekstrak kulit buah pisang dengan konsentrasi 50% dan 75%.



Gambar 1. Persentase kesembuhan luka bakar dalam berbagai kelompok pada hari ke 16

Kandungan kulit buah pisang yaitu flavonoid dan katekin yang memiliki peranan penting dalam proses penyembuhan luka bakar. Flavonoid memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang dapat mempercepat fase inflamasi dan mencegah kerusakan sel serta komponen selulernya yang disebabkan oleh radikal bebas (Redha, 2010). Selain itu, aktivitas antioksidan flavonoid dan katekin juga dapat

meningkatkan sintesis kolagen (Putri, 2010). Kandungan flavonoid total ekstrak etanol kulit buah pisang sebesar $0,79 \pm 0,03$ %b/b, aktivitas antioksidan tertinggi dalam IC50 terhadap DPPH sebesar 70,41 mg/L (Rosida dan Diyan, 2015). Aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah pisang masuk dalam kategori kuat (Blois, 1958). Adanya flavonoid dan katekin yang terkandung dalam kulit buah pisang diharapkan dapat

mempercepat proses reepitelisasi sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka bakar.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah pisang (*Musa acuminata* Colla) berpotensi sebagai obat luka bakar pada tikus putih penderita diabetes.

DAFTAR PUSTAKA

- Balqis U., Masyita D., Febrina F. 2014. *Proses Penyembuhan Luka Bakar Dengan Gerusan Daun Kedondong (Spondias dulcis F) dan Minyak Kelapa Pada Tikus Putih (Rattus novergicus) Secara Histopatologis*. Jurnal Medica Veterania. Nomor 1 volume 8.
- Blois, M.S. 1958, Antioxidant Determinations By the use of a stable free Radical, Nature. Vol.181: 1999-1200
- Hasyim N., Pare K. L., Junaid I., Kurniati A., 2012. *Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Luka Bakar Ekstrak Daun Cocor Bebek (Kalanchoe Pinnata L) Pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus)*. Majalah Farmasi dan Farmakologi. Nomor 2 volume 15.
- Patil M. V. K., Kandhare A. D., Bhise S. D. 2012. *Pharmacological Evaluation of Ethanolic Extract of Daucus carota Linn Root Formulated Cream On Wound Healing Using Excision and Incision Wound Model*. Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine. S646-S655.
- Potter A. P., Perry G. A. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan*. Edisi 4. EGC. Jakarta.
- Prasetyo F. B., Wientarsih I., Priosoeryanto P. B. 2010. *Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Batang Pohon Pisang Ambon Dalam Proses Penyembuhan Luka Pada Mencit*. Jurnal VETERINER. Nomor 2 volume 11.
- Putri H. A. M. 2010. *Uji Aktivitas Antibakteri Katekin dan Gambir (Uncaria gambier Roxb) Terhadap Beberapa Jenis Bakteri Gram Negatif dan Mekanismenya*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Redha A. 2010. *Flavonoid : Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya dalam Sistem Biologis*. Jurnal Belian. Nomor 2 volume 9.
- Rosida, Sukardiman, Khotib J. 2014. *The Increasing of VEGF Re-Epithelization On Dermal Wound Healing Process After Treatment Of Banana Peel Extract (Musa acuminata Colla)*. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. Issue 11 volume 6.
- Rosida, Diyan Ajeng R., 2015, *Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenol Total Pada Ekstrak Kulit Buah Pisang (Musa acuminata Colla)*, Prosiding Seminar Farmasi Nasional, Universitas Jember.
- Subandi, Rini I. S., Maslahatun L. (2014). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Cincau (Cyclea Barbata L. Miers) Terhadap Peningkatan Reepitelisasi Luka Bakar Derajat IIB Pada Tikus Putih (Rattus novergicus) Galur Wistar*. Majalah Ilmiah.