

## Uji Preklinik: Aktivitas Penyembuhan Luka Bakar Ekstrak Air Daun Singkong (*Manihot esculenta*)

Havizur Rahman\*, Raudhatul Jannah, Elisma, Fathnur Sani

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi,  
Jambi, Indonesia

Email: havizurrahman27@unja.ac.id

### ABSTRAK

Daun singkong (*Manihot esculenta*) merupakan tanaman yang sering digunakan masyarakat untuk mengobati luka bakar, luka bernanah, atau luka baru. Daun singkong mengandung metabolit sekunder yang beraktivitas sebagai antiinflamasi, antioksidan dan antibakteri. Kuersetin merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid yang banyak terkandung pada daun singkong yang memiliki kemampuan menghambat radikal bebas. Antioksidan dari senyawa kuersetin mampu memicu kolagen dan peningkatan *vaskular endothelia growth factor (VEGF)*, sebagai parameter kesembuhan luka bakar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas penyembuhan luka bakar dari ekstrak daun singkong. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 kelompok perlakuan: kontrol positif (Bioplacenton®), kontrol negatif (vaselin flavum), dan ekstrak air daun singkong dengan konsentrasi 2,5%, 5% serta 7,5%. Hasil pengukuran diameter kesembuhan luka bakar menunjukkan adanya aktivitas penyembuhan luka dengan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) pada tiap perlakuan terhadap kontrol negatif. Konsentrasi terbaik terdapat pada konsentrasi 7,5% dengan presentase kesembuhan 82,18% dan diikuti dengan konsentrasi 5% serta 2,5%. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun singkong telah menunjukkan aktivitas penyembuhan luka bakar pada konsentrasi terendah yaitu 2,5%.

**Kata Kunci:** Ekstrak Air, Daun Singkong, AUC, Penyembuhan Luka Bakar

### ABSTRACT

*Cassava leaf (Manihot esculenta) is a plant that is often used by the community to treat burns, festering wounds or new wounds. Cassava leaves contain compounds of alkaloids, flavonoids, tannins, phenolics and saponins which act as anti-inflammatory, antioxidant and antibacterial. Quercetin is one of the flavonoid groups contained in cassava leaves which has the ability to inhibit free radicals. Antioxidants from quercetin compounds are able to trigger collagen and increase vascularity endothelia growth factor as a burn*

*wound healing parameter. The purpose of this study was to determine the burn healing activity of cassava leaf extract. This study was an experimental study using a completely randomized design (CRD) method consisting of 5 treatment groups: positive control (Bioplacenton), negative control (vaseline flavum) and water extract of cassava leaves with a concentration of 2.5%, 5%, 7.5 %. Based on the results of measuring the diameter of the burn wound healing showed a significant difference in each treatment given to the negative control, which indicated the presence of wound healing activity in each treatment. The best concentration is 7.5% with a cure percentage of 82.18%. Followed by a concentration of 5% and 2.5%. It can be concluded that cassava leaf extract has shown burn healing activity at the lowest concentration of 2.5%.*

**Keywords:** *Cassava Leaf, Area Under Curve, Wound Healing*

## I. PENDAHULUAN

Luka bakar merupakan kondisi serius yang membutuhkan penanganan yang cepat. Data WHO menunjukkan sekitar 265.000 kasus luka bakar terjadi setiap tahunnya. Di Indonesia luka bakar menduduki peringkat ke-6 sebagai cedera yang tidak sengaja yang sering terjadi dengan prevalensi 1,3% (Riskesmas, 2018). Sekitar 96% kasus luka bakar di seluruh dunia lebih sering terjadi pada masyarakat dengan penghasilan menengah hingga rendah akibat insiden kebakaran.

Iklim tropis di Indonesia menyebabkan tanaman singkong mudah tumbuh. Daun singkong yang lebih terkenal digunakan sebagai sayuran, ternyata sering digunakan masyarakat secara tradisional sebagai pengobatan pertama pada kondisi luka dan luka bakar. Selain digunakan sebagai obat luka bakar, daun singkong juga sering digunakan sebagai obat rematik, demam, sakit kepala, diare, cacangan, dan peningkat nafsu makan

(Hasim, *et al.*, 2016). Diperkirakan kandungan komponen kimia aktif yang terkandung pada daun singkong yang berpotensi sebagai obat. Beberapa penelitian telah melaporkan kandungan senyawa tunggal pada daun singkong, diantaranya alkaloid, flavonoid, tannin, fenolik, dan saponin (Faedah, *et al.*, 2013).

Zat aktif yang paling populer pada daun singkong salah satunya adalah kuersetin. Kuersetin merupakan zat aktif golongan flavonoid yang diketahui memiliki aktivitas menghambat radikal bebas. Aktivitas antioksidan yang tinggi (Yuslinda *et al.*, 2012) pada kuersetin dapat memicu produksi kolagen dan peningkatan *vascular endothelial growth factor* (VEGF) yang merupakan endogen terpenting pada penyembuhan luka bakar. Selain itu, kuersetin beraktivitas sebagai antiinflamasi dengan menghambat siklooksigenase dan lipoksigenase (Maladiyah *et al.*, 2011 dan Anggraini, *et al.*, 2017). Infeksi dan inflamasi merupakan

beberapa resiko yang mungkin terjadi pada konsisi luka bakar (Setiawati A. *et al.*, 2016; Riansyah Y, *et al.*, 2015). Dengan demikian aktivitas anti infalmasi dan antibakteri dari daun singkong tentunya akan mempercepat penyembuhan luka bakar.

Penelitian yang dilakukan Anggraini *et al.* (2017) menggunakan pelarut yang berbeda menunjukkan bahwa ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta*) memiliki efektivitas dalam mengobati luka bakar. Peningkatan kadar ekstrak daun singkong menunjukkan perbaikan penyembuhan luka bakar yaitu dengan meningkatnya konsentrasi maka proses penyembuhan luka bakar semakin cepat. Penggunaan pelarut air digunakan pada penelitian ini disebabkan air sebagai media yang digunakan di masyarakat dalam menarik senyawa aktif pada daun singkong dalam pengobatan luka bakar.

## II. METODE

### A. Determinasi Tanaman

Sampel daun singkong telah di determinasi di Herbarium Universitas Andalas, yang menunjukkan merupakan tanaman *Manihot esculenta* Crantz.

### B. Preparasi Ekstrak

Daun singkong dibilas dengan air hingga bersih, lalu dilakukan perajangan untuk memperbesar luas permukaan,

dikering anginkan, sehingga diperoleh daun kering dan dihancurkan dengan tangan. Selanjutnya disaring menggunakan saringan mesh 40. Daun kering dimaserasi menggunakan akuades dan diaduk, lalu didiamkan, disaring, dan kemudian filtrat di *freeze drying*.

### C. Desain Penelitian

Protokol penelitian yang dilakukan telah memperoleh persetujuan dari Tim Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Andalas dengan No. 543/UN.16.2/KEP-FK/2022. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) dengan umur 2-3 bulan dan berat badan 150-250 gram. Sebelum perlakuan, tikus dilakukan aklimatisasi. Hewan percobaan ditempatkan pada kandang yang bersih dan dalam ruangan dengan ventilasi yang baik dengan kondisi optimal (suhu:  $23 \pm 1^\circ\text{C}$ ; pencahayaan: 12 jam cahaya alami dan gelap 12 jam; kelembaban: 45–50%).

### D. Induksi Luka Bakar

Tikus dianastesi terlebih dahulu menggunakan eter dengan cara memasukkan tikus kedalam wadah dan sedikit ditutup. Bulu-bulu tikus pada bagian punggung dicukur, kemudian dibilas dengan alkohol 70%, didiamkan selama 24 jam. Luka bakar terbentuk dari koin yang dipanaskan pada api biru bunsen selama 3

menit lalu ditempelkan pada punggung tikus selama 5 detik (Mappa *et al.*, 2013).

Luka bakar yang terbentuk setelah ditempelkan koin adalah luka bakar derajat dua yang ditandai dengan kulit memerah, melepuh, dan menimbulkan gelembung-gelembung yang berisi air.

### **E. Prosedur Perlakuan dan Pengukuran Luka Bakar**

Rancangan penelitian berupa rancangan acak lengkap, 5 kelompok perlakuan dengan 5 ekor tikus untuk setiap kelompoknya.

Kelompok kontrol positif diolesi dengan sediaan uji menggunakan Bioplacenton®, kontrol negatif hanya diberi vaselin flavum, serta untuk perlakuan P1, P2, dan P3 masing-masingnya diolesi dengan ekstrak air daun singkong dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dengan ditambahkan vaseline flavum.

Setiap kelompok perlakuan diberikan sediaan uji selama 21 hari dan dilakukan pengamatan setiap harinya. pengukuran luas permukaan luka bakar dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

### **F. Analisis Data**

Data dianalisis menggunakan software SPSS 21 dengan uji *One Way Anova* ( $p < 0,05$ ) dan dilanjutkan dengan uji

*Post-Hoc* untuk mengetahui perbedaan secara signifikan antar kelompok perlakuan.

## **III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sampel daun singkong yang didapatkan kemudian di determinasi di Herbarium Universitas Andalas, hasil determinasi menunjukkan tanaman (*Manihot esculenta* Crantz). Pada proses freeze drying diperoleh rendemen ekstrak sebesar 4,93%. Proses freeze drying yang bertujuan mempertahankan kestabilan dalam jangka waktu panjang dari zat aktif yang terkandung dalam daun singkong (Habibi *et al.*, 2019).

Pengujian aktivitas ekstrak air daun singkong terhadap penyembuhan luka bakar bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan efek ekstrak air daun singkong terhadap penurunan diameter luka bakar. Beberapa fase dalam proses penyembuhan luka bakar yaitu fase haemostasis, fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi (Balqis *et al.*, 2014). Pengamatan selama 21 hari dilakukan bertujuan untuk mengamati penyembuhan luka sampai dengan fase proliferasi berakhir. Dimana pada fase ini berlangsung dari hari ke- 5 hingga hari ke-20. Tujuan fase proliferasi ini adalah untuk membentuk keseimbangan antara pembentukan jaringan parut dan regenerasi jaringan (Landen *et al.*, 2016). Data hasil rata-rata pengukuran diameter luka bakar

ditunjukkan dalam bentuk data deskriptif pada Tabel I.

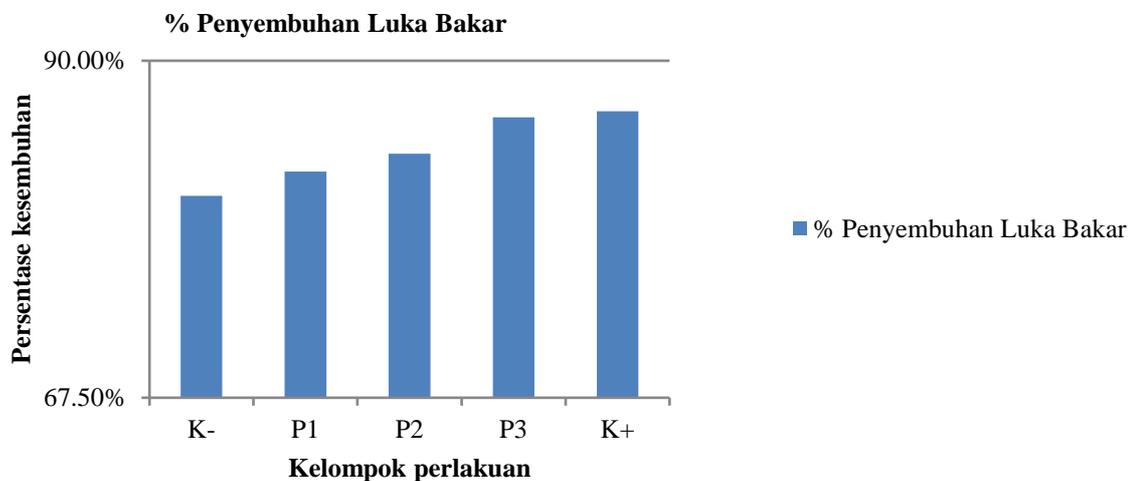
**Tabel I.** Hasil pengukuran diameter luka bakar

Kelompok Perlakuan	AUC $\pm$ SEM	Persentase Kesembuhan (%)
K-	40,932 <sup>e</sup> $\pm$ 0,056	72,46 %
P1	38,947 <sup>d</sup> $\pm$ 0,092	78,37 %
P2	38,341 <sup>c</sup> $\pm$ 0,104	82,24 %
P3	37,460 <sup>b</sup> $\pm$ 0,086	82,18 %
K+	37,007 <sup>a</sup> $\pm$ 0,118	82,42 %

Superscript dengan huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ )  
K- : Vaseline flavum, K+ : Bioplacenton, P1 : 2,5%, P2 : 5%, P3 : 7,5%

Berdasarkan hasil analisa statistik dengan analisis variansi *one way anova* menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak air daun singkong memiliki perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap rata-rata pengukuran diameter luka bakar. Konsentrasi terbaik pada penelitian ini adalah kelompok perlakuan tiga dengan konsentrasi ekstrak 7,5%. Berdasarkan uji post-hoc dengan nilai diameter 37,460 cm dan hasil persentase kesembuhan luka

82,18%. Jika dilihat berdasarkan hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan tiga memiliki aktivitas sebagai obat luka bakar. Konsentrasi yang memberikan efek selanjutnya yaitu pemberian konsentrasi ekstrak 5% dengan nilai diameter 38,341 cm dan persentase kesembuhan sebesar 82,24%, diikuti konsentrasi ekstrak 2,5% dengan nilai diameter 38,947 cm dan persentase kesembuhan sebesar 78,37% (Gambar 1).



**Gambar 1.** Persentase efektifitas kesembuhan luka bakar

Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak air daun singkong yang diberikan maka semakin memperkecil diameter luka bakar dan semakin baik persentase kesembuhan yang diberikan. Kandungan senyawa yang terdapat pada daun singkong yang dapat membantu dalam proses penyembuhan luka yaitu terdiri dari alkaloid, flavonoid, tannin, fenolik, dan saponin (Hasim *et al.*, 2016).

Senyawa flavonoid bekerja sebagai antiinflamasi dengan menghambat permeabilitas kapiler dan menghambat metabolisme asam arakidonat dan menghambat sekresi enzim lisosom sebagai mediator inflamasi yang dapat menghambat proliferasi dari proses peradangan. Flavonoid berfungsi sebagai antiosidasi yang bekerja dengan menghambat proses lipid peroksidasi yaitu meningkatkan serabut kolagen, mencegah kerusakan sel (Alrawaiq & Azman, 2014). Mekanisme flavonoid sebagai antiinflamasi dapat melalui beberapa cara seperti dengan penghambatan aktivitas enzim siklooksigenase (COX) dan lipooksigenase, penghambatan akumulasi leukosit, penghambatan degranulasi neutrofil, atau penghambatan pelepasan histamin (Nijveltd *et al.*, 2001). Saponin akan menstimulasi pembentukan kolagen yang berperan meningkatkan epitalisasi jaringan, sehingga dapat menutup

permukaan luka. Senyawa tanin berfungsi sebagai astringensia. Mekanisme kerja tanin sebagai astringensia yaitu dengan mengecilkan pori-pori kulit dan menghentikan eksudat serta pendarahan, senyawa tanin juga berfungsi untuk meningkatkan jumlah pembentukan pembuluh darah kapiler dan sel fibroblast (Sukmawati *et al.*, 2021).

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pemberian ekstrak air daun singkong (*Manihot esculenta*) pada dosis terendah 2,5 %, menunjukkan adanya aktivitas dalam penyembuhan luka bakar.

#### KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Jambi yang telah memberikan pendanaan penelitian tahun 2021 dengan sumber dana fakultas, skim penelitian dasar unggulan prodi.

#### DAFTAR PUSTAKA

Alrawaiq, N. A., & Azman, A. (2014). A Review of Flavonoid Quercetin : Metabolism, Bioactivity and Antioxidant Properties. *International Journal of Pharm Tech Research*, 6

- (3), 933–941.
- Anggraini, D., Suhada, A., & Rahmawati, S. (2017). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot Esculenta*) Dalam Mengobati Luka Bakar Kulit Punggung Tikus (*Rattus Novergicus*) Jantan. *Jurnal Farmasetis*, 6(2), 39–46.
- Balqis, U., Rasmaidar, & Marwiyah. (2014). Gambaran Histopatologis Penyembuhan Luka Bakar Menggunakan Daun Kedondong (*Spondias dulcis* F.) dan Minyak Kelapa Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Medika Veterinaria*, 8(1), 31–36.
- Faezah, O. N., Aishah, H. S., & Kalsom, Y. U. (2013). Comparative Evaluation of Organic and Inorganic Fertilizers on Total Phenolic, Total Flavonoid, Antioxidant Activity and Cyanogenic Glycosides in Cassava (*Manihot esculenta*). *African Journal of Biotechnology*, 12(18), 2414–2421.
- Habibi, N. A., Fathia, S., & Utami, C. T. (2019) Perubahan Karakteristik Bahan Pangan pada Keripik Buah dengan Metode Freeze Drying. *Jurnal Sains Terapan*, 5(2), 67–76.
- Hasim, Falah, S., & Dewi, L. K. (2016). Effect of Boiled Cassava Leaves (*Manihot esculenta* Crantz) on Total Phenolic, Flavonoid and its Antioxidant Activity. *Current Biochemistry*, 3(3)
- Landen, N. X., Dongging, L., & Mona, S. (2016). Transition from inflammation to proliferation: a critical step during wound healing. *Cell Mol Life Sci*, 73(20), 3861–3885.
- Maladiyah I, Dayi F, Desrini S. (2011). Analgesic Activity of Ethanolic Extract of *Manihot Esculenta* Crantz Leaves In Mice. *Universamedicina*, 30 (1), 3-10
- Mappa, T., Edy, J.H., Kojong, N. (2013). Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Peperomia pellucida* (L.) H.B.K) dan Uji Efektifitasnya Terhadap Luka Bakar pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), 49-55
- Nijveldt, R, J., Nood, E, V., Hoorn, D, EC,V., Boelens, P,G., Norren, K,V., Leeuwen, P, AM, V. (2001). Flavonoids: a review of probable mechanisms of action and potential applications. *American Journal of Clinical and Nutrition*, 74.
- Riansyah Y, Mulqie L, Choesrina R. (2015). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* (L.) Lamk) terhadap Tikus Wistar Jantan. *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*
- Riskesdas, (2018). Laporan nasional riskesdas (Vol. 1). Retrieved from <https://www.kemkes.go.id/article/view/19093000001/penyakit-jantung-penyebab-kematian-terbanyak-ke-2-di-indonesia.html>
- Setiawati A, Fitriani VY, Amir M. (2016). Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Daun Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* Poir.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(6)
- Sukmawati, S. S., Siwi, H., & Sri, R. (2021). Activity Test of The Ethanol Extract of Cassava Leaves (*Manihot esculenta* Crantz) Against The Healing of Crosses In Rabbit. *Indonesian Journal On Medical Science*, 8(2), 160–165.
- Yuslinda E, Mukhtar H, Khairunnisa. (2012). Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Beberapa Ekstrak Sayur-Sayuran Segar dan Dikukus Dengan Metode DPPH. *Scientia*, 2(1), 1-5