The Second Degree Burns Healing Rate Comparison Between Topical Mashed Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) and Hydrogel On White Rats (Rattus norvegicus) Sprague Dawley Strain

Persada AN, Windarti I, Fiana DN. Faculty of Medicine Lampung University

Abstract

The aim of this study is to know the healing level's of topical mashed binahong comparing with hydrogel on the second degree burns of white rats (rattus norvegicus) sprague dawley strain. Six rats, each given three different treatments. The treatment is consist of a control group (K1), binahong (K2), and hydrogel (K3). After 14 days, the wound diameter will be measured and samples were taken for microscopic examination. On macroscopic examination, the average percentage of K1: 25.9%, K2: 69.96, and K3: 60.67%. On microscopic examination, the average score of K1: 3.7, K2: 4.5, K3: 4.5. The conclution is healing level in second-degree burns with topical therapy of mashed binahong is better than hydrogel on macroscopic examination, but there was no significant difference between the microscopic picture.

Keywords: Anredera cordifolia (Ten.) Steenis, binahong, hydrogel, second-degree burns.

Perbandingan Tingkat Kesembuhan Luka Bakar Derajat II Antara Pemberian Topikal Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) Tumbuk dan Hidrogel pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Galur Sprague Dawley

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan tingkat kesembuhan luka bakar derajat II antara pemberian topikal daun binahong tumbuk dan hidrogel pada tikus putih (*rattus norvegicus*) galur *sprague dawley*. Enam ekor tikus masing-masing diberi tiga perlakuan. Perlakuan terdiri atas kelompok kontrol (K1), binahong(K2), dan hidrogel (K3). Setelah 14 hari, dilakukan pengukuran diameter luka dan sampel diambil untuk pemeriksaan mikroskopis Secara makroskopis didapatkan rata-rata persentase kesembuhan pada K1: 25,9%, K2:69,96, dan K3: 60,67%. Pada pemeriksaan mikroskopis didapatkan rata-rata skor pada K1: 3,7, K2: 4,5, K3: 4,5. Kesimpulannya adalah tingkat kesembuhan luka bakar derajat II dengan pemberian binahong lebih tinggi dibandingkan hidrogel pada gambaran makroskopis namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pada gambaran mikroskopis.

Kata kunci: Anredera cordifolia (Ten.) Steenis, binahong, hidrogel, luka bakar derajat II.

Pendahuluan

Luka bakar merupakan jenis cedera yang dapat memperlihatkan morbiditas dan derajat cacat yang relatif tinggi dibanding dengan cedera lain. Biaya yang dibutuhkan untuk penanganannya pun tinggi (Sjamsuhidajat & Wim, 2005). Luka bakar dapat disebabkan oleh kontak dengan suhu tinggi seperti api, air panas, listrik, bahan kimia, dan radiasi (Mansjoer, 2001).

Setiap tahun, sekitar 1 juta orang menderita luka bakar di Amerika Serikat (Edelman, 2009). Luka bakar paling sering terjadi di rumah dan yang ditemukan terbanyak adalah luka bakar derajat II (Nurdiana dkk, 2008). Pasien yang mengalami luka bakar pada umumnya mengalami penderitaan, kehilangan kepercayaan diri dan mengeluarkan biaya yang relatif banyak untuk penyembuhan (Sjamsuhidajat & Wim, 2005). Angka mortalitas pasien luka bakar di RSU Cipto Mangunkusumo Jakarta mencapai 27,6% pada tahun 2012 (Martina & Wardhana, 2013).

Penderita luka bakar memerlukan pengobatan langsung untuk mengembalikan fungsi kulit normal (Cuttle *et al.*, 2006). Salah satu terapi modern luka bakar saat ini adalah dengan mengoleskan hidrogel sebagai obat topikal (Erizal, 2008).

Hidrogel efektif digunakan untuk luka bakar derajat II. Kandungan dalam hidrogel dapat memberikan efek pendingin dan kelembaban pada luka saat fase proliferasi. Jaringan luka yang kehilangan protein akan digantikan oleh gliserin (Erizal, 2008).

Pengobatan tradisional menggunakan tanaman telah berkembang di antara pengobatan modern saat ini karena besarnya potensi kesembuhan dan beban keuangan yang lebih ringan. Salah satu tanaman yang memiliki khasiat dalam mengobati luka bakar derajat II adalah binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) (Rohmawati, 2007).

Daun binahong mengandung asam askorbat, asam oleanolik dan saponin (Rohmawati, 2007). Asam askorbat dapat mempercepat penyembuhan luka (Guyton & Hall., 2009). Asam oleanolik mempunyai khasiat anti inflamasi dan bisa mengurangi rasa nyeri pada luka bakar (Rohmawati, 2007). Saponin

mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan mampu memacu pembentukan kolagen I yang merupakan suatu protein yang berperan dalam penyembuh luka (Suratman dkk., 1996). Cara penggunaan daun binahong sebagai salah satu pengobatan luka bakar masih sangat sederhana yaitu daun binahong ditumbuk sampai halus kemudian dibalurkan pada kulit yang terkena luka bakar (Webb & Harrington, 2005).

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode *post test* only controlled group design menggunakan 18 sampel luka bakar berasal dari enam ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague Dawley* yang masingmasing mendapat tiga kelompok perlakuan.

Kelompok kontrol (K1) yaitu bagian tubuh tikus yang diberi luka bakar derajat II dengan diameter 2 cm dan dibersihkan dengan aquades 2 kali sehari serta ditutup dengan kassa steril. Kelompok binahong (K2) yaitu bagian tubuh tikus yang diberi luka bakar derajat II dengan diameter 2 cm. dan akan diberikan daun binahong tumbuk yang diberikan secara topikal 2 kali sehari serta ditutup dengan kassa steril. Kelompok hidrogel (K3) yaitu bagian tubuh tikus yang diberi luka bakar derajat II dengan diameter 2 cm dan diberikan salep hidrogel secara topikal 2 kali sehari serta ditutup dengan kassa steril.

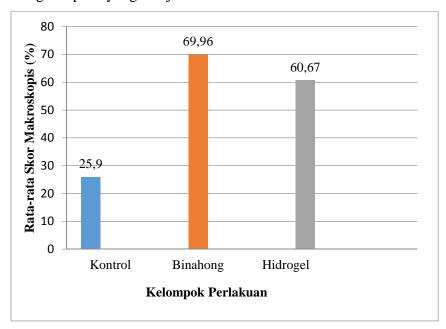
Pemberian luka bakar derajat II dilakukan dengan menempelkan solder listrik panas berdiameter dua cm selama dua detik pada kulit tikus yang sudah dicukur rambutnya. Setelah itu, dilakukan tiga perlakuan yang berbeda pada masing-masing tikus selama 14 hari. Tikus diterminasi dengan cara dislokasi servikal. Sampel didapatkan dari pengambilan biopsi pada daerah luka bakar dan dibuat preparat dengan pewarnaan hematoksilin eosin (HE).

Pengamatan secara makroskopis dilakukan dengan menghitung persentase perubahan diameter luka bakar pada hari pertama dan terakhir perlakuan pada tiap sampel. Pengamatan secara mikroskopis pada tiap sampel dilakukan dengan mengamati beberapa parameter penilaian seperti derajat terjadinya epitelisasi, derajat pembentukan kolagen, dan banyaknya sel radang PMN pada pembesaran

100x dan 400x. Masing-masing parameter penilaian mikroskopis memiliki skor satu hingga tiga sehingga masing-masing sampel mendapatkan total skor minimal tiga dan maksimal sembilan. Setelah itu, pada tiap kelompok perlakuaan akan dicari rata-rata dari total skor masing-masing sampelnya.

Hasil

Hasil penelitian pada penilaian makroskopis menunjukkan bahwa pemberian topikal daun binahong tumbuk memiliki perbedaan yg signifikan dengan hidrogel seperti yang disajikan di Gambar 1:



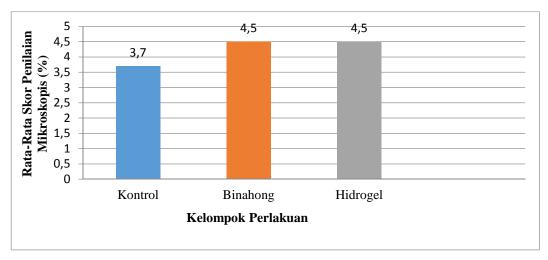
Gambar 1. Grafik Penilaian Makroskopis

Untuk uji statistik dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk* Dari uji tersebut didapatkan bahwa distribusi data tidak normal (p<0,05). Kemudian dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis* dan didapatkan semua kelompok memiliki perbedaan yang bermakna (p=0,000). Untuk mengetahui kelompok mana saja yang memiliki perbedaan bermakna maka dilanjutkan dengan Uji *Mann-Whitney* dan hasil dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji *Mann-Whitney* Pada Penilaian Mikroskopis

Kelompok Perlakuan	Selisih Rata-Rata (%)	р
Kontrol vs	44,06	0,002
Binahong		
Kontrol vs	34,77	0,002
Hidrogel		
Binahong vs	0.20	0.002
Hidrogel	9,29	0,002

Pada penilaian mikroskopis, hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara pemberian topikal daun binahong tumbuk dan hidrogel seperti yang disajikan di bawah ini:

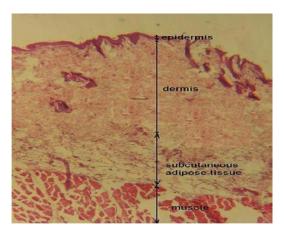


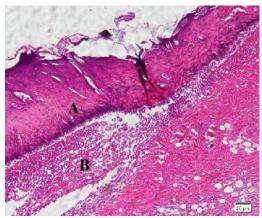
Gambar 2. Grafik Skor Penilaian Mikroskopis

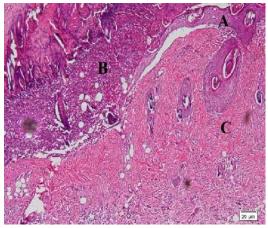
Untuk uji statistik dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk* Dari uji tersebut didapatkan bahwa distribusi data tidak normal (p<0,05). Kemudian dilanjutkan dengan uji *Kruskal-Wallis* dan didapatkan semua kelompok tidak memiliki perbedaan yang bermakna (p>0,05) dan hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji *Kruskal-Wallis* Pada Penilaian Mikroskopis

Kelompok Perlakuan	Rata-rata (X ± SD)	р
Kontrol	3,7±0,816	
Binahong	4,5±0,548	0,188
Hidrogel	4,5±1,378	

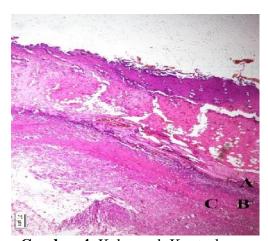






Gambar 3. Kulit Normal Tikus (K1)

Gambar 5. Kelompok Binahong (K2) (K3)



Gambar 4. Kelompok Kontrol

Gambar 6. Kelompok Hidrogel

Pada kelompok kontrol; (A) belum terbentuk epitelisasi, (B) sebukan sel radang PMN padat, dan kolagen belum terlihat. Pada kelompok binahong; (A) epitelisasi sudah mulai terbentuk namun belum menutup sempurna, (B) sebukan sel radang PMN sedikit, dan (C) kolagen sangat tipis. Pada kelompok hidrogel; terlihat (A) epitelisasi sedikit, (B) sebukan sel radang PMN sedang, dan (C) kolagen tipis.

Pembahasan

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa persentase gambaran makroskopis kesembuhan luka antara kelompok kontrol dan kelompok binahong serta hidrogel terdapat perbedaan yang bermakna.

Tahap penyembuhan luka bakar antar kelompok perlakuan bisa dikatakan bahwa baik kontrol, binahong maupun hidrogel dapat mengecilkan ukuran diameter luka bakar pada hari ke–14. Jika dibandingkan antar kelompok, hasilnya terlihat bahwa diameter luka pada kelompok binahong lebih cepat mengecil dibandingkan dengan kelompok perlakuan hidrogel dan kontrol. Warna merah pada kulit tikus kelompok binahong rata-rata sudah mulai berkurang pada hari ke–14. Pada kelompok hidrogel diameter luka lebih cepat mengecil dibandingkan kontrol.

Pada penelitian tentang kandungan daun-daun tanaman ditemukan bahwa di dalam daun binahong terdapat aktivitas asam oleanolik, asam askorbat, dan saponin. Kandungan asam askorbat pada binahong dapat meningkatkan daya tahan terhadap infeksi, memelihara membran mukosa dan mempercepat penyembuhan luka. Daun binahong juga mempunyai kandungan asam oleanolik yang mempunyai khasiat anti inflamasi dan bisa mengurangi rasa nyeri pada luka bakar (Rohmawati, 2007). Mungkin karena binahong memiliki kandungan asam askorbat dan asam olenaolik maka dapat mengurangi reaksi inflamasi dan menurunkan infeksi yang dapat mempercepat proses granulasi pada daerah luka sehingga pada gambaran makroskopis terlihat pengecilan diameter luka lebih cepat pada binahong dibandingkan dengan hidrogel dan kontrol.

Hasil analisis data pada gambaran mikroskopis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna di antara ketiga kelompok perlakuan. Walaupun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna, namun dari masingmasing parameter penilaian mikroskopis didapatkan hasil yang berbeda.

Pada penilaian mikroskopis kelompok kontrol yang hanya diberi aquades dan dibalut dengan kassa steril didapatkan hasil rata-rata tingkat kesembuhannya adalah3,7±0,816. Pada gambaran mikroskopis didapatkan masih banyak sel radang PMN, tidak terbentuk epitelisasi, dan kepadatan kolagen yang masih kurang dari jaringan normal.

Respon inflamasi merupakan suatu reaksi lokal terhadap jaringan yang mengalami luka dan bagian terpenting dari mekanisme pertahanan tubuh serta merupakan proses penting dari kesembuhan luka (Dealey, 2004). Pada kelompok kontrol kemungkinan besar terjadi infeksi sangatlah besar karena tidak dilakukan pengobatan untuk mencegah infeksi yang dapat memperpanjang proses peradangan pada luka tersebut.

Pada penilaian mikroskopis kelompok binahong didapatkan hasil rata-rata tingkat kesembuhannya 4,5±0,548. Pada gambaran mikroskopis didapatkan sebukan sel radang PMN sedikit hingga sedang, belum terbentuk epitelisasi namun ada juga sampel yang sudah mencapai epitelisasi normal, dan kolagen yang tipis.

Daun binahong mengandung asam oleanolik yang berperan sebagai anti inflamasi (Rohmawati, 2007). Mungkin kandungan inilah yang menyebabkan sebukan sel radang PMN hanya sedikit hingga sedang pada kelompok binahong berbeda dengan dua kelompok lainnya yang terlihat sel radang PMN sedang hingga padat.

Selanjutnya pada penilaian mikroskopis kelompok hidrogel didapatkan hasil rata-rata tingkat kesembuhannya 4,5±1,378. Hasil ini sama dengan yang didapatkan pada kelompok binahong. Pada gambaran mikroskopis kelompok hidrogel didapatkan sebukan sel radang PMN sedang hingga padat, tidak ada epitelisasi namun ada juga sampel yang sudah terbentuk sedikit epitelisasi,

pembentukan kolagen yang tipis namun ada juga sampel yang pembentukannya sudah mencapai normal.

Kelembaban daerah luka penting dalam proses penyembuhan luka dikarenakan dapat mempercepat pembentukan *growth factor* yang berperan pada re-epitelisasi membentuk stratum korneum pada proses penyembuhan luka dan angiogenesis, dimana produksi komponen tersebut lebih cepat terbentuk dalam lingkungan yang lembab (Gitarja, 2002). Makrofag akan menarik fibroblas ke tempat luka dan mulai terjadi sintesa kolagen (Novriansyah, 2008). Hidrogel efektif digunakan pada luka bakar dikarenakan prinsip kandungan hidrogel yang memberikan efek pendingin dan kelembaban pada luka saat fase proliferasi. Jaringan luka yang kehilangan protein akan digantikan oleh gliserin. Terbentuknya serabut kolagen sampai hari ke–14 menunjukkan kesembuhan luka yang disebabkan telah terjadi sintesis molekul kolagen yang dimulai dalam retikulum endoplasmik kasar fibroblas (Erizal, 2008).

Penyembuhan luka merupakan reaksi pemulihan jaringan luka yang prosesnya berjalan secara alamiah dan tersistematis, dan merupakan interaksi jaringan–jaringan sel secara kompleks menghasilkan pemulihan tegangan tarik dari bagian luka (Erizal, 2008). Proses penyembuhan luka memiliki 3 fase yaitu fase inflamasi, proliferasi dan maturasi, antara satu fase dengan fase lain merupakan suatu kesinambungan yang tidak dapat dipisahkan (Mansjoer, 2001; InETNA, 2004).

Pada tahap inflamasi terjadi proses epitelisasi pada bagian luka yang terbuka. Proses epitelisasi akan menyebabkan terjadinya kontraksi dari luka atau reduksi dari ukuran luka. Kontraksi yang dimaksud adalah pergerakan dari lapisan luka ke tepi luka agar luka cepat menutup rapat. Pada tahap proses inflamasi terlihat pada luka bakar timbul warna merah dan bengkak selama proses penyembuhan luka. Lama fase inflamasi ini bisa terjadi singkat apabila pada luka tidak terjadi infeksi (Syamsuhidajat, 2005).

Pada beberapa sampel masing-masing kelompok perlakuan banyak yang belum memberikan efek penyembuhan yang sempurna dan terdapat nanah yang merupakan tanda adanya infeksi. Infeksi luka merupakan salah satu komplikasi luka. Infeksi dapat menghambat terjadinya re-epitelisasi (InETNA, 2004). Hal ini terbukti pada gambaran makroskopis beberapa kelompok ditemukan tidak terjadinya epitelisasi.

Simpulan

Tingkat kesembuhan luka bakar derajat II pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague Dawley* dengan pemberian topikal daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) tumbuk lebih cepat dibandingkan hidrogel secara makroskopis, namun secara mikroskopis tidak ada perbedaan signifikan diantara keduanya.

Daftar Pustaka

Cuttle L, Kempfh M, Phillips G E, Mill J, Hayes M T, Fraser J F, et al. 2006. A porcine deep dermal partial thickness burn model with hypertrophic scarring. *Burns*. 32: 806-820.

Dealey, C. 2004. Epithelization-the care of wounds. Blackwell Science. Oxford. 99: 620-624

Edelman L S, Cook L, Saffle J R. 2009. Using probabilistic linkage of multiple databases to describe burn injuries in utah. *Burn Care Research*. 30:983

Erizal. 2008. Pengaruh pembalut hidrogel kopolimer polivinilpirrolidon (PVP)- -karaginan hasil iradiasi dan waktu penyembuhan pada reduksi diameter luka bakar tikus putih wistar. *Indo Journal Chem.* 8(2): 271 – 278.

Gitarja, WS. 2002. Perawatan Luka. Bogor: Wocare Indonesia. Hlm 7-13

Guyton A C dan Hall J E. 2006. Buku Fisiologi Kedokteran. Jakarta: EGC. Hlm 1123

InETNA (Indonesia Enterostomal Therapy Nurse Association). 2004. Perawatan Luka. *Makalah Mandiri*. Jakarta: RS Dharmais. Hlm 5-15.

Mansjoer A. 2001. Kapita Selekta Kedokteran. Jakarta: Media Aesculapius FKUI. Hlm 396

Martina N R dan Wardhana A. 2013. Mortality analysis of adult burn patients. Burn. 2:96-100

Novriansyah, R. 2008. Perbedaan kepadatan kolagen di sekitar luka insisi tikus wistar yang dibalut kassa konvensional dan penutup oklusif hidrokoloid selama 2 dan 14 hari. (*Tesis*). Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Biomedik dan Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Bedah Universitas Diponegoro. Hlm 1-8

Nurdiana, Hariyanto, Musrifah. 2008. Perbedaan kecepatan penyembuhan ;luka bakar derajat II antara perawatan luka menggunakan virgin coconut oil (cocos nucifera) dan normal salin pada tikus putih (rattus novergicus) strain wistar. Skripsi. Malang: FK UB. Hlm 3.

Rohmawati A. 2007. Pengaruh pemberian topikal daun binahong (anredera cordifolia (ten.) steenis) tumbuk terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit. Skripsi. Solo: FK UNS. Hlm 18-25.

Suratman, Sumiwi S A, Gozali D. 1996. Pengaruh ekstrak antanan dalam bentuk salep, krim dan jelly terhadap penyembuhan luka bakar. Cermin Dunia Kedokteran. 108: 31-36.

Syamsuhidajat R dan Wim D J. 2005. Buku Ajar Ilmu Bedah. Jakarta: EGC. Hlm 72-101.

Webb H J and Harrington K C. 2005. Control strategies for madeira vine (anredera cordifolia). *New Zealand Plant Protection*. 58: 169-173.