

Krim Rajabetrin: Uji Efektivitas Sediaan Krim Limbah Rambut Jagung (*Zea Mays L.*) Terhadap Penyembuhan Luka Mencit Diabetes Mellitus

Arwidya Putri Mansur, Azizah Pridayanti Septiman, Nurul Fauziyah Rahman, Andi Feni Mufti Aulia, Iis Nirma Wana Sari, Rini R. Bachtiar

Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
E-mail: arwidya1@gmail.com

Abstrak: In general, Corn Hair (*Zea mays L.*) plant has an activity as antibiotic, antioxidant, antidiabetic and antitumor as well as bactericidal and bacteriostatic. The test was divided into 5 (five) groups: Group I (without alloxan-induced, with a/m cream), Group II (alloxan-induced, with a/m cream), Group III (alloxan-induced, with a/m cream ethanol extract of Corn Hair with a concentration of 3%), Group IV (alloxan-induced, with a/m cream ethanol extract of Corn Hair with a concentration of 5%) and Group V (alloxan-induced, with a/m cream ethanol extract of Bandotan leaf with a concentration of 7%). The results of research indicated that a/m cream ethanol extract of Corn Hair with a concentrations of 3%, 5% and 7% could affect wound healing in hyperglycemic mice. The data collection and analysis were done descriptively by assessing the percentage of each research group. The best results were obtained at a concentration of 7% because it had fastest percentage of healing compared to 3% and 5% and reached 100% percentage on day 7 after given rajabetrin cream in twice daily.

Kata Kunci: Rajabetrin Cream; Diabetes Mellitus; Corn Hair

Abstrak: Tumbuhan rambut jagung (*Zea mays L.*) secara umum mempunyai aktivitas sebagai antibiotik, antioksidan, antidiabetes dan antitumor serta bersifat bakterisidal dan bakteristatik. Pada pengujian ini terbagi atas lima kelompok yaitu Kelompok I (tanpa diinduksi aloksan, diberikan basis krim a/m), kelompok II (diinduksi aloksan, diberikan basis krim a/m), kelompok III (diinduksi aloksan, diberikan krim a/m ekstrak etanol rambut jagung konsentrasi 3%), kelompok IV (diinduksi aloksan, diberikan krim a/m ekstrak etanol rambut jagung konsentrasi 5%) dan kelompok V (diinduksi aloksan, diberikan krim a/m ekstrak etanol daun bandotan konsentrasi 7%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa krim a/m ekstrak etanol rambut jagung pada konsentrasi 3%, 5% dan 7% dapat mempengaruhi penyembuhan luka pada mencit hiperglikemia. Pengumpulan dan analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menilai persentase keberhasilan masing-masing kelompok penelitian. Hasil terbaik diperoleh pada konsentrasi 7% sebab mempunyai persentase penyembuhan yang paling cepat dibanding konsentrasi 3% dan 5% serta mencapai persentase 100% pada hari ke-7 setelah pemberian krim rajabetrin selama dua kali sehari.

Kata Kunci: Krim Rajabetrin; Diabetes Mellitus; Rambut Jagung

1. Pendahuluan

Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan global yang insidensinya semakin meningkat. Sebanyak 346 juta orang di dunia menderita diabetes, dan diperkirakan

mencapai 380 juta jiwa pada tahun 2025. Di Amerika Serikat, berdasarkan “2011 National Diabetes Fact Sheet” sebanyak 25,8 juta orang (8,3% dari populasi) menderita diabetes. Kasus baru yang didiagnosis pada tahun 2010 sebanyak 1,9 juta kasus (ADA, 2011; WHO,2011). Pada tahun 1995, Indonesia menempati urutan tertinggi ke-tujuh untuk prevalensi diabetes, sebagian besar merupakan diabetes tipe 2. Menurut WHO tahun 2000, Indonesia menempati peringkat keempat negara dengan prevalensi diabetes terbanyak di dunia setelah India, Cina, dan Amerika dengan jumlah penderita sebesar 8,4 juta orang. Jumlah ini diasumsikan akan meningkat tiga kali lipat pada tahun 2030. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2003 prevalensi diabetes pada penduduk di atas 20 tahun sebanyak 13,7 juta (PERKENI, 2011).

Penderita diabetes melitus sangat berisiko mengalami komplikasi, baik yang bersifat akut maupun kronik. Selain itu, penderita DM memiliki kecenderungan mengalami luka. Luka adalah suatu keadaan dimana terputusnya kontinuitas jaringan tubuh yang dapat menyebabkan terganggunya fungsi tubuh, sehingga dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Proses penyembuhan luka pada umumnya dibagi atas beberapa fase yang masing-masing saling berkaitan, yaitu fase inflamasi, proliferasi, dan maturasi. Luka diabetik merupakan salah satu komplikasi kronik diabetes melitus yang paling sering dijumpai dan ditakuti karena pengelolaannya sering mengecewakan dan berakhir dengan amputasi. Amputasi dapat dicegah salah satunya dengan perawatan luka yang baik (Afrianti, 2014).

Dari permasalahan ini dibutuhkan usaha pengobatan luka diabetik untuk mengurangi angka kesakitan akibat komplikasi dari penyakit diabetes mellitus. Penelitian terkini (Kristover Koroay, 2015) telah menunjukkan bahwa ekstrak rumput jagung dapat dimanfaatkan pada penyakit diabetes mellitus. Di Indonesia sendiri tanaman jagung melimpah ruah dan rambut jagung hanya dibuang oleh masyarakat serta sering terabaikan.

Pada penelitian ini dilakukan penelitian pengembangan ekstrak etanol rambut jagung yang diformulasikan dalam bentuk krim a/m dan dioleskan pada kulit punggung mencit putih jantan diabetes yang diinduksi aloksan dengan parameter yang diamati secara deskriptif dengan menilai persentase keberhasilan masing-masing kelompok penelitian.

2. Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan Penelitian

Alat - alat yang digunakan; kaca arloji, cawan penguap, botol semprot, corong, kertas perkamen, kotak aseptis, timbangan digital, lemari pendingin, botol maserasi, rotary evaporator, pipet tetes, batang pengaduk, pinset, spatel, gunting bedah, oven, desikator, krus porselin, lumpang dan alu, beaker glass, kain lap, sudip, erlenmeyer, gelas ukur 10mL, botol, karet pipet tetes, wadah bermulut lebar, tutup wadah bermulut lebar, kertas saring, object glass, dek glass (kaca penutup), alat ukur kadar glukosa darah NESCO®, strip test, baskom, rang-rang dan dot mencit.

Bahan - bahan yang digunakan adalah ekstrak rambut jagung (*Zea mays L.*), etanol 70%, aquadest, mencit *Mus musculus*, makanan standar mencit, glukosa, aloksan, aqua pro injection, krim perontok bulu (veet®), asam stearat, setil alkohol, propilenglikol, metil, propil dan novomer.

2.2 Pengolahan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah rambut jagung yang diambil di daerah pasar daya, Makassar, Sulawesi Selatan. Sampel yang digunakan adalah 1 Kg. Sampel dibersihkan dan di kering anginkan, lalu diserbukkan dan selanjutnya

dimaserasi dengan alkohol 70% selama tujuh hari. Maserat disaring lalu dilakukan sampai ekstraksi sempurna, kemudian dipisahkan dengan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 78,89 gram (Voight,1995).

2.3 Pemeriksaan Pendahuluan Ekstrak Etanol Rambut Jagung

Identifikasi ekstrak etanol rambut jagung meliputi organoleptis, penentuan susut pengeringan, penetapan kadar abu, homogenitas, daya tercuci, stabilitas krim dan uji iritasi kulit.

2.4 Pembukaan Sediaan Krim

Pembuatan basis krim dilakukan sesuai dengan komposisi formula yang tertera pada tabel I. Timbang semua bahan yang diperlukan dengan dilebihkan 10%. Bahan yang terdapat dalam formula dipisahkan menjadi 2 bagian yaitu fase minyak dan fase air. fasa minyak (asam stearat, cera alba, paraffin liquidum, nipasol) dipindahkan ke dalam cawan penguap, tutup dengan kaca arloji, panaskan pada suhu 70oC selama 1 jam. Fasa air (nipagin, boraks, dan aquadest) dimasukkan kedalam botol penutup dan disterilkan dengan SWD selama 30 menit. Fasa minyak dipindahkan kedalam lumpang panas steril dan tambahkan fasa air, lalu gerus sampai dingin sampai terbentuk masa basis krim a/m yang homogen.

Tabel 1. Formula basis krim

Nama Bahan	F0
Asam stearat	12,5 g
Cera Alba	12 g
Boraks	0,5 g
Paraffin Liquidum	50 g
Nipagin	0,1 g
Nipasol	0,05 g
Aquadest ad	100 g

Pembuatan Krim sesuai dengan tabel II, memasukkan ekstrak etanol rambut jagung ke dalam lumpang panas, kemudian menambahkan basis krim a/m yang telah terbentuk sedikit demi sedikit kemudian digerus hingga homogen. Lalu dikeluarkan dari lumpang, kemudian sediaan dimasukkan dalam tube krim.

Tabel 2. Formula krim a/m ekstrak etanol rambut jagung

Nama Bahan	F1	F2	F3
Ekstrak etanol rambut jagung	3%	5%	7%
Basis ad	100 g	100 g	100 g

Keterangan:

F0 = Basis Krim a/m tanpa ekstrak etanol rambut jagung

F1 = Krim a/m ekstrak etanol rambut jagung konsentrasi 3%

F2 = Krim a/m ekstrak etanol rambut jagung konsentrasi 5%

F3 = Krim a/m ekstrak etanol rambut jagung konsentrasi 7%

Pembuatan Krim sesuai dengan tabel II, masukkan ekstrak etanol rambut jagung ke dalam lumpang panas, tambahkan basis krim a/m yang telah terbentuk sedikit demi sedikit kemudian digerus hingga homogen. Keluarkan dari lumpang, lalu sediaan dimasukkan dalam tube krim.

2.5 Penyiapan Hewan Uji

Pada penelitian ini mencit digunakan sebanyak 25 ekor mencit *Mus musculus* yang dibagi menjadi 5 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 3 ekor yaitu : Kelompok I

(Kontrol negatif) merupakan kelompok mencit yang dilukai kemudian diberikan basis saja sebanyak 50mg. Kelompok II (Kontrol positif) merupakan kelompok mencit hiperglikemia yang telah dilukai kemudian diberikan basis saja sebanyak 50mg. Kelompok III (kelompok mencit hiperglikemia) yang telah dilukai diberi sediaan uji krim a/m ekstrak etanol rambut jagung konsentrasi 3% sebanyak 50mg. Kelompok IV (kelompok mencit hiperglikemia) yang telah dilukai diberi sediaan uji krim a/m ekstrak etanol rambut jagung konsentrasi 5% sebanyak 50mg. Kelompok V (kelompok mencit hiperglikemia) yang telah dilukai diberi sediaan uji krim a/m ekstrak etanol rambut jagung konsentrasi 7% sebanyak 50mg.

2.6 Pembuatan Hiperglikemia Pada Mencit Putih Jantan yang Diinduksi Aloksan

Semua kelompok mencit dipuasakan selama 16 jam diukur kadar glukosa darah awal, kemudian kelompok II, III, IV dan V diinduksi dengan Aloksan 120 mg/kgBB secara subkutan dilarutkan dengan aquadest pro injection. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan pada hari ke-1-2 pasca induksi dengan menggunakan alat NESCO®. Diagnosa DM dapat ditegakkan apabila dalam 1-2 hari post induksi aloksan kadar glukosa darah puasa dalam plasma.

2.7 Pembuatan Luka

Luka dibuat pada hari ke-2 setelah diinduksi aloksan. Cara pembuatan luka menurut metoda morton (Morton, 1972). Caranya: Bulu pada salah satu bagian punggung mencit dirontokkan, kemudian mencit dianestesi dengan menggunakan eter, setelah itu dilakukan tindakan antiseptik dengan mengoleskan alkohol 70% pada daerah punggung yang dirontokkan bulunya untuk mengurangi rasa sakit dan pendarahan, kemudian dibuat luka sayatan berbentuk lingkaran dengan diameter $\pm 1,5$ cm. Hewan uji yang telah dilukai langsung diberikan perlakuan sesuai dengan kelompoknya dengan frekuensi 2 x sehari dan selanjutnya ditutup dengan kasa dan plster untuk meminimalisir terjadinya kontaminasi. Kemudian melakukan pengukuran diameter luka awal setelah dilukai, dan terutama pada hari ke-0, ke-1, ke-3 dan ke-7.

2.8 Analisis Data

Pengumpulan dan analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menilai persentase keberhasilan masing-masing kelompok penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari 1 Kg sampel segar rambut jagung didapat sampel kering seberat 300 gram yang dimaserasi dengan etanol 70% didapatkan ekstrak kental sebanyak 78,89 gram dengan rendemen 26,29 %. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian kadar abu dan susut pengeringan yang hasilnya berturut-turut adalah 7,7% dan 11,47%.

Pemeriksaan organoleptis yang dilakukan adalah pemeriksaan bentuk, warna dan bau. Krim ekstrak etanol rambut jagung memiliki bentuk setengah padat, warna kuning kecoklatan dan bau khas rambut jagung. Tidak menunjukkan adanya perubahan organoleptis selama 3 minggu.

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan secara merata dan tipis pada kaca transparan. Selama 3 minggu masing-masing formula menunjukkan susunan yang tetap homogen dimana tidak terdapat butiran-butiran kasar pada kaca transparan.

Pemeriksaan daya tercuci masing-masing formula dilakukan menggunakan air suling dan air sabun. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa masing-masing formula dapat tercuci dengan 50 mL air dan basis krim dapat tercuci dengan 40 mL air sabun, sedangkan krim ekstrak etanol rambut jagung pada masing-masing konsentrasi sama-sama dapat tercuci pada volume 35mL air sabun yang artinya uji daya tercuci

menggunakan air sabun lebih baik dibandingkan menggunakan air biasa karena dapat membantu mempercepat daya cucinya.

Pemeriksaan stabilitas krim dilakukan pada suhu 5 °C dan suhu ruangan selama 3 minggu. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa krim a/m ekstrak etanol rambut jagung pada konsentrasi 3%, 5% dan 7% tidak memisah sampai minggu ke 3 dengan konsistensi yang lebih padat pada suhu 5°C. Hal ini perlu dilakukan untuk melihat kestabilan krim pada waktu penyimpanan. Yang artinya pada semua sediaan basis krim a/m dan krim a/m berbagai konsentrasi stabil terhadap waktu penyimpanannya.

Pemeriksaan uji iritasi kulit dilakukan pada daerah pangkal lengan bagian dalam pada 5 orang panelis dengan cara uji tempel tutup. Sediaan uji sebanyak 0,1 gram dioleskan pada lengan dalam bagian atas, kemudian ditutup dengan kain kassa. Setelah 24 jam diamati gejala yang timbul pada kulit. Hasil pemeriksaan tidak adanya iritasi yang timbul setelah pemakaian masing-masing formula. Yang artinya semua sediaan tidak menimbulkan iritasi pada berbagai kulit yang berbeda, sehingga bisa digunakan untuk semua jenis kulit.

Penginduksi yang digunakan pada penelitian ini adalah aloksan dengan dosis 120 mg/kg BB mencit secara subkutan dan diberi minum glukosa 10% untuk mempertahankan kadar glukosa agar tetap tinggi dalam darah saat penginduksian.

Pada penelitian ini mencit digunakan sebanyak 25 ekor yang dibagi menjadi 5 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5 ekor dan dibagi lagi menjadi 3 subkelompok waktu dekapitasi, yaitu hari ke-1, hari ke-3, hari ke-5 dan hari ke-7.

Mencit yang telah dikatakan hiperglikemia dilukai pada bagian punggungnya menggunakan pisau bedah dengan diameter \pm 1,5cm yang berbentuk lingkaran. Sebelumnya mencit telah dicukur bulunya dan dioleskan alkohol 70% untuk mengurangi rasa sakit dan pendarahan. Kemudian pada masing-masing kelompok hewan uji yang telah dilukai langsung diberikan perlakuan sesuai dengan kelompoknya dengan frekuensi 2 x sehari dan selanjutnya ditutup dengan kasa dan plster untuk meminimalisir terjadinya kontaminan. Pengukuran diameter luka awal dilakukan setelah dilukai, dan terutama pada hari ke-1, hari ke-3, hari ke-5 dan hari ke-7, dan hitung persentase diameter penyembuhan lukanya. Rata-rata persentase gula darah puasa sebelum diinduksikan aloksan yaitu kelompok II (kontrol positif), kelompok III (kons. 3%), kelompok IV (kons.5%), dan kelompok V (Kons. 7%) berturut-turut adalah 74 mg/dL, 63 mg/dL 73 mg/dL dan 51 mg/dL. Sedangkan

Rata-rata persentase gula darah puasa sebelum diinduksikan aloksan yaitu kelompok II (kontrol positif), kelompok III (kons. 3%), kelompok IV (kons.5%), dan kelompok V (Kons. 7%) berturut-turut adalah 149 mg/dL, 166 mg/dL 266 mg/dL dan 192 mg/dL

Rata-rata persentase gula darah puasa sebelum diinduksikan aloksan yaitu kelompok II (kontrol positif), kelompok III (kons. 3%), kelompok IV (kons.5%), dan kelompok V (Kons. 7%) berturut-turut adalah 74 mg/dL, 63 mg/dL 73 mg/dL dan 51 mg/dL. Sedangkan Rata-rata persentase gula darah puasa sebelum diinduksikan aloksan yaitu kelompok II (kontrol positif), kelompok III (kons. 3%), kelompok IV (kons.5%), dan kelompok V (Kons. 7%) berturut-turut adalah 149 mg/dL, 166 mg/dL 266 mg/dL dan 192 mg/dL

Rata-rata persentase penyembuhan luka hiperglikemia pada hari ke-3 kelompok I (kontrol negatif), kelompok II (kontrol positif), kelompok III (kons. 3%), kelompok IV (kons.5%), dan kelompok V (Kons. 7%) berturut-turut adalah 40 %, 30 %, 45,5 %, 36,4 % dan 45,54 %. Terlihat bahwa kontrol negatif memiliki persentase penyembuhan luka yang lebih besar dibandingkan dengan kontrol positif. Krim a/m ekstrak etanol rambut

jagung konsentrasi 3%, 5% dan 7% pada hari ke-5 kelompok I (kontrol negatif), kelompok II (kontrol positif), kelompok III (kons. 3%), kelompok IV (kons.5%), dan kelompok V (Kons. 7%) berturut-turut adalah 50 %, 40 %, 63,6 %, 60,9 % dan 81,8 %. Pada hari ke-7 kelompok I (kontrol negatif), kelompok II (kontrol positif), kelompok III (kons. 3%), kelompok IV (kons.5%), dan kelompok V (Kons. 7%) berturut-turut adalah 70 %, 70 %, 81,8 %, 100 % dan 100 %, seperti yang terlihat pada tabel III.

Tabel 3. Persentase penyembuhan luka

Hari ke-	Persentase penyembuhan luka (%)				
	Kontrol -	Kontrol +	3%	5%	7%
3	40	30	45,5	36,4	45,54
5	50	40	63,6	60,9	81,8
7	70	70	81,8	100	100

Pengumpulan dan analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menilai persentase keberhasilan masing-masing kelompok penelitian. Hasil terbaik diperoleh pada konsentrasi 7% sebab mempunyai persentase penyembuhan yang paling cepat dibanding konsentrasi 3% dan 5%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa krim a/m ekstrak etanol rambut jagung pada konsentrasi 3%, 5% dan 7% dapat mempercepat proses penyembuhan luka hiperglikemia yang terlihat pada persentase penyembuhan luka. Di mana hasil terbaik diperoleh pada konsentrasi 7% sebab mempunyai persentase penyembuhan yang paling cepat dibanding konsentrasi 3% dan 5% serta mencapai persentase 100% pada hari ke-7 setelah pemberian krim rajabetrin selama dua kali sehari.

Diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk memformula ekstrak etanol rambut jagung dalam bentuk sediaan lain yang dapat memberikan penyembuhan luka yang optimum dan melakukan pengujian histopatologis untuk menentukan kerapatan serabut kolagen penyembuhan luka.

Daftar Pustaka

- Afrianti, R., Yenti R. dan Monica H., 2014. Pengamatan Serabut Kolagen Pada Proses Penyembuhan Luka Dalam Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV.*, 39:40.
- American Diabetes Association, *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*, 2011. P1
- Bushman BS. 2002. *The Genetic Basis of Chlorogenic Acid Synthesis in Maize*. University of Missouri-Columbia: USA
- Dercoli, Eva, dkk. *Majalah Kedokteran Indonesia* Volume: 58, Nomor: 1, Januari 2008.
- Hasanudin, K. Hashim, P. Mustafa, S. Corn Silk (Stigma *Maydis*) in Healthcare a Phytochemical and Pharmacological Review, *Molecules*: 2012. P8-9
- Hastuti, Rini Tri. Faktor-faktor Resiko Ulkus Diabetika Pada Penderita Diabetes Melitus. Universitas Diponegoro Semarang. [Eprints.undip.ac.id/1886/1/Rini_Tri_Hastuti.pdf](http://eprints.undip.ac.id/1886/1/Rini_Tri_Hastuti.pdf). 2008.
- Liu J, Lin S, Wang Z, Wang C, Wang E, Zhang Y, Liu J. 2011. Supercritical Fluid Extraction of Flavonoids from *Maydis* Stigma and its Nitrite-Scavenging Ability. *Food Bioprod. Process* 89:333-339

- Nessa, F., Ismail, Z., Mohamed, N. 2012. Antimicrobial Activities of Extracts and Flavonoid Glycosides of Corn Silk (*Zea mays* L). *International Journal of Biotechnology for Wellness Industries*.1. 115:121.
- PERKENI. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta: 2011.
- Waspadji, S. Kaki Diabetes. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi IV. Jakarta: Pusat Penerbitan IPD FKUI. 2006.
- World Health Organization. *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System*. Geneva, WHO, 2011 (WHO/MNH/NHD/MNN/11.1).