

**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK DAUN
KEDONDONG (*Spondias dulcis* F.) TERHADAP LUKA BAKAR PADA
TIKUS WISTAR (*Rattus novvergicus*)**

**FORMULATION AND EFFECTIVITY TESTING OF AMBARELLA
(*Spondias dulcis* F.) LEAVES EXTRACT GEL AGAINST BURNS IN WISTAR
RATS (*Rattus novvergicus*)**

¹Erfan Tri Prasongko*, ¹Munifatul Lailiyah, ¹Wimma Muzayyidin
¹S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Submitted: 24

Januari 2020

Accepted: 4 Mei
2020

Publish Online: 16
Mei 2020

Kata Kunci:

Gel, daun
kedondong, luka
bakar

Keywords :

Gel, kedondong
leaf, burns

Abstrak

Latar Belakang: Kedondong memiliki banyak manfaat pada pengobatan borok, kulit perih, dan luka bakar. **Tujuan:** Menguji efektivitas sediaan gel ekstrak etanol daun kedondong (*Spondias dulcis* F.) terhadap pengobatan luka bakar. **Metode:** Uji kualitas sediaan gel yang dilakukan meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan daya lekat. Uji efektivitas gel dilakukan pada 5 kelompok perlakuan. Data dianalisa secara statistik menggunakan metode *one way Anova* dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Different*). **Hasil:** Hasil analisa menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gel ekstrak daun kedondong memberikan perbedaan yang bermakna terhadap pH dengan nilai *sig* 0,000 (< 0,05), daya sebar 0,007 (< 0,05), daya lekat 0,000 (< 0,05), dan uji efektivitas terhadap tikus putih didapatkan nilai *sig* 0,02 (< 0,05). **Simpulan dan saran:** Perbedaan konsentrasi ekstrak dalam gel tidak mempengaruhi uji organoleptis dan uji homogenitas sediaan. Gel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* F.) memiliki efektivitas terhadap luka bakar. Diperlukan pengujian stabilitas gel ekstrak etanol daun kedondong (*Spondias dulcis* F.).

Abstract

Background: Ambarella is a kind of this plant has various benefits particularly it can be used for healing ulcer, skin irritation, and burn wound. **Objectives:** This study aims to investigate the effectiveness of gel dosage of ambarella (*Spondias dulcis* F.) leaves ethanol extract against burn.. **Methods:** The quality test includes organoleptic, homogeneity, pH, spread power, and stickiness test. The effectiveness test was administered in 5 treatment group. The data has been collected then is analyzed by using *one way Anova* and followed by *Least Significant Different (LSD)* test. **Results:** The result shows that the difference of extract concentration gives significant influence towards pH with the *sig* value 0.000 (<0.05), spread power 0.007 (<0.05), and stickiness 0.000 (<0.05). Furthermore, the effectiveness test against white mice results the *sig* value 0.02 (<0.05). **Conclusions and suggestions:** The difference concentration does not prove organoleptic and homogeneity test. Ambarella leaf (*Spondias dulcis* F.) extract gel has effectiveness on burns. Testing is needed related to the stability testing of ambarella leaf (*Spondias dulcis* F.) extract gel.

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh paling luas yang melapisi seluruh bagian tubuh, dan membungkus daging dan organ-organ yang berada di dalamnya. Kulit memiliki fungsi melindungi bagian tubuh dari berbagai macam gangguan dan rangsang dari luar. Sebagai pelindung, kulit sering mengalami kerusakan akibat gangguan bahaya dari luar salah satunya yaitu luka bakar (Aryati, Setiawan, Ariani, & Hastuti, 2019).

Luka bakar adalah kehilangan jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti air, api, bahan kimia, listrik dan radiasi. Luka bakar akan mengakibatkan tidak hanya kerusakan kulit, tetapi juga mempengaruhi seluruh sistem tubuh (Elmitra, Dharmayanti, Herlina, & Rikomah, 2017). Prinsip penanganan dalam 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 (Singh, Nag, & Patel, 2013).

Penggunaan pengobatan dengan menggunakan bahan alam saat ini semakin populer karena memiliki efek samping yang lebih rendah dibandingkan sediaan konvensional (Tabassum & Ahmad, 2011). Salah satu tanaman yang diyakini masyarakat memiliki banyak manfaat dalam pengobatan adalah tanaman kedondong (Prihatman, 2004). Beberapa manfaat tersebut antara lain membantu menyembuhkan borok, kulit perih, serta luka bakar (Balqis, Masyitha, & Febrina, 2014). Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat efektivitas gerusan daun kedondong sebanyak 10 gram terhadap waktu penyembuhan luka bakar pada tikus. Hal tersebut ditandai dengan adanya pembentukan lapisan epidermis kulit yang sempurna, banyak terdapat pembuluh darah baru, dan serabut kolagen terlihat rapat pada hari ke-21 waktu proses penyembuhan (Balqis, Rasmaidar, & Marwiyah, 2014).

Salah satu bentuk sediaan yang sering digunakan untuk pengobatan luka bakar adalah sediaan gel. Sediaan gel mempunyai keuntungan yang menyejukkan, melembabkan, mudah penggunaannya, mudah berpenetrasi pada kulit, sediaan gel juga mempunyai kadar air yang tinggi. Sediaan ini lebih disukai karena pada pemakaian transparan, elastis, pelepasan obatnya baik, penampilannya menarik, serta tidak meninggalkan lapisan minyak pada kulit sehingga mengurangi resiko terjadinya peradangan di kulit (Lieberman, Rieger, & Banker, 1998).

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini diharapkan dapat lebih menambah nilai guna dan ekonomi setelah diformulasikan dalam bentuk gel dengan varian konsentrasi ekstrak daun kedondong yaitu F1 2,5%, F2 5%, F3 7,5% serta mampu memberikan informasi kepada masyarakat tentang daun kedondong yang efektif untuk menyembuhkan luka bakar.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Mortir dan stemper, blender, cawan, batang pengaduk, pipet tetes, gelas ukur, *beaker glass*, timbangan analitik, alat penyaring vacuum, dan pH meter.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* F.). Bahan tambahan yang digunakan Karbopol 940, gliserin, metil paraben, propil paraben, propilen glikol, TEA dan aquadest.

Prosedur Kerja

1. Pengolahan Sampel

Memilih daun kedondong, membersihkan dari pengotor dan mencucinya dengan air. Mengeringkan daun kedondong dengan cara diangin-anginkan. Merajang daun kedondong. Memblender daun hingga menjadi serbuk. Mengayak simplisia menggunakan ayakan *mesh* 200.

Mengekstraksi serbuk daun kedondong dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan volume lima kali lipat dari volume serbuk daun kedondong dan ditutup menggunakan *aluminium foil* selama 5 hari dengan sesekali sambil diaduk. Menyaring sampel yang didapat dengan kertas saring. Menghasilkan filtrat 1 dan ampas 1. Remaserasi dilakukan pada ampas 1 dengan menggunakan etanol 70% selama 3 hari dengan volume tiga kali lipat dari volume serbuk daun kedondong dan disaring kembali. Menyaring sampel menggunakan kertas saring untuk menghasilkan filtrat 2 dan ampas 2. Mencampur filtrat 1 dan 2 menjadi satu, diuapkan di *rotary evaporator* pada suhu dibawah 60°C sehingga didapatkan ekstrak kental daun kedondong.

2. Uji Kandungan Senyawa Kimia.

a. Identifikasi senyawa Tanin

Sebanyak 0,1 gram sampel ditambahkan 5ml aquadest kemudian dididihkan selama beberapa menit. Kemudian disaring dan filtratnya ditambahkan dengan FeCl 1%. Warna biru tua atau hitam kehijauan yang terbentuk menandakan adanya tanin.

b. Identifikasi senyawa Saponin

Sampel sebanyak 0,1 gram ditambahkan 5ml aquadest dan dipanaskan selama 5 menit. Setelah itu ekstrak disaring dan filtratnya dikocok. Adanya saponin ditunjukkan dengan timbulnya busa selama \pm 5 menit.

c. Identifikasi senyawa Flavonoid

Sampel dicampur dengan 3 ml etanol 70% lalu dikocok, dipanaskan, dan dikocok lagi kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh kemudian ditambah dengan logam Mg dan 2 tetes HCl pekat. Terbentuknya warna merah pada lapisan etanol menunjukkan adanya flavonoid.

d. Uji Bebas Etanol

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak daun jambu biji benar-benar bebas dari etanol dengan cara esterifikasi etanol. Reaksi negatif ditunjukkan dengan tidak terbentuknya bau ester yang khas dari etanol yang menunjukkan tidak terdapatnya etanol dalam sampel (Depkes RI, 1995).

3. Pembuatan Sediaan Gel Ekstrak Daun Kedondong

Menyiapkan bahan dan alat yang akan digunakan. Menimbang karbopol 940, dikembangkan menggunakan aquadest di dalam mortir dan setelah mengembang digerus sampai homogen. Menimbang trietanolamin, dimasukkan ke dalam mortir dan digerus sampai homogen. Menimbang gliserin, dimasukkan ke dalam mortir dan digerus sampai homogen dan terbentuk masa gel yang jernih. Menimbang metil paraben dan propil paraben dimasukkan ke dalam *beaker glass*, aduk sampai larut dan homogen. Campuran yang ada di *beaker glass*, dimasukkan ke dalam mortir yang berisi masa gel, campur dan aduk sampai homogen. Menimbang propilen glikol, campur dengan ekstrak yang sudah ditimbang diaduk ad homogen, lalu dimasukkan ke dalam mortir digerus sampai homogen. Menambahkan sisa aquadest dan digerus secara terus menerus sampai gel homogen. Gel yang sudah homogen dimasukkan ke dalam wadah dan dikemas.

4. Penyiapan Hewan Uji Dan Pembuatan Luka

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tikus putih jantan galur wistar yang mempunyai sifat menguntungkan sebagai hewan coba diantaranya dapat berkembang biak

cepat, memiliki ukuran yang lebih besar dari pada mencit, mudah dipelihara dalam jumlah yang banyak, dengan kriteria inklusi yaitu keturunan murni, umur 2-3 bulan, berat badan 200-300 gram dan sehat. Kriteria eksklusi yaitu reaksi inflamasi dan distribusi jaringan kolagen yang terbentuk pada penyembuhan luka bakar pada tikus putih melalui pengamatan histopatologis (Kemenkes RI, 2011).

5. Pembuatan Luka Bakar Pada Tikus Putih

Seluruh tikus dilakukan pembiusan terlebih dahulu menggunakan eter. Rambut diarea yang akan dilukai dicukur terlebih dahulu dan kulit didesinfeksi dengan alkohol 70%. Pembuatan luka bakar pada punggung tikus dengan menggunakan lempeng koin dipanaskan diapi biru selama 3 menit lalu ditempelkan pada punggung tikus selama 5 detik hingga terbentuk luka bakar derajat IIB.

6. Perawatan Luka Bakar Pada Tikus Putih

Tikus yang telah dibuat luka bakar diberikan perlakuan dengan dioleskan sediaan yang formulasinya seperti pada Tabel 1. Masing-masing kelompok yang terdiri dari 3 ekor tikus, mendapatkan perlakuan sebagai berikut:

Perlakuan A:Luka bakar dioleskan Gel ekstrak daun kedondong 2,5%, 3x sehari.

Perlakuan B:Luka bakar dioleskan Gel ekstrak daun kedondong 5%, 3x sehari.

Perlakuan C:Luka bakar dioleskan Gel ekstrak daun kedondong 7,5%, 3x sehari.

Perlakuan D:Luka bakar dioleskan Bioplacenton (kontrol positif), 3x sehari.

Perlakuan E:Luka bakar dioleskan Basis Gel (kontrol negatif),3x sehari.

Tabel 1. Formulasi sediaan gel

Bahan	Formulasi (%)			
	Kontrol (-)	Formula I (F1)	Formula II (F2)	Formula III (F3)
Ekstrak Daun Kedondong	-	2,5%	5%	7,5%
Karbopol 940	2%	2%	2%	2%
TEA	2%	2%	2%	2%
Gliserin	10%	10%	10%	10%
Propilen glikol	5%	5%	5%	5%
Metil paraben	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Propil paraben	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Aquadest ad	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Analisa Data

Data yang akan dianalisis yaitu presentase penyembuhan luka bakar diperoleh melalui pengukuran rata-rata diameter luka bakar. Pengukuran dilakukan satu kali setiap hari setelah perlakuan yang dilakukan dengan dx(1,2,3) yaitu rata-rata diameter luka bakar setiap ulangan perlakuan, d yaitu banyaknya perlakuan yang dihitung dengan menggunakan rumus $dx = \frac{d1+d2+d3}{3}$ untuk rata-rata diameter luka bakar (mm) dari setiap hewan uji.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan metode Anova satu arah (*One Way Anova*) untuk melihat apakah gel yang dibuat memiliki efek penyembuhan terhadap luka bakar yang pengambilan keputusannya didasarkan pada nilai F hitung dan F tabel. Jika F hitung < F tabel maka gel daun kedondong tiap perlakuan tidak memiliki efek

penyembuhan terhadap luka bakar dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka gel daun kedondong tiap perlakuan memiliki efek penyembuhan terhadap luka bakar.

Uji Anova satu arah dipilih karena hanya ada satu variabel independen yang akan diteliti, yaitu presentase penyembuhan luka bakar. Rumus perhitungannya :

$$P\% = \frac{d0 - dx}{d0} \times 100\%$$

Keterangan :

P% : presentase penyembuhan luka

d0 : diameter luka awal

dx : diameter luka pada hari pengamatan

Jika hasil uji Anova menunjukkan nilai probability $< 0,05$ maka terdapat perbedaan efek penyembuhan luka bakar antar tiap perlakuan. Uji statistik kemudian dilanjutkan menggunakan LSD (*Least Significant Different*) untuk melihat apakah terdapat perbedaan bermakna atau tidak bermakna antar tiap perlakuan.

HASIL PENELITIAN

Uji Kandungan Senyawa Kimia

Hasil uji saponin dengan menambahkan aquadest dan dipanaskan selama 5 menit kemudian ekstrak disaring dan filtratnya dikocok, hasilnya positif saponin yang ditunjukkan dengan timbulnya busa yang stabil selama ± 5 menit, pada larutan terdapat busa yang menandakan adanya glikosida yang mampu membentuk buih dalam air sehingga identifikasi saponin dinyatakan positif. Fungsi dari pemanasan yaitu untuk memperbesar kelarutan saponin dalam air (Inayati, 2007).

Hasil uji tanin menunjukkan warna coklat kehijauan setelah dilarutkan dengan aquadest dididihkan kemudian disaring dan filtratnya ditambahkan dengan FeCl 1%, terbentuknya warna coklat kehijauan yang kuat pada penambahan FeCl karena tanin akan bereaksi dengan ion Fe^{3+} membentuk senyawa kompleks (Harborne, 1996).

Pada hasil uji flavonoid menunjukkan hasil positif warna merah setelah dilarutkan dengan etanol dipanaskan dan dikocok lagi kemudian disaring, filtrat ditambah logam Mg dan ditetesi HCl pekat, sehingga hasil tersebut membuktikan bahwa ekstrak kental daun kedondong positif mengandung flavonoid. Penambahan HCl pekat digunakan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan tergantikan oleh H⁺ dari asam karena sifatnya elektrofilik. Mg berfungsi untuk mereduksi flavonoid dan HCl membentuk kompleks warna dengan terbentuknya garam flavilium (Harborne. 1996).

Uji bebas etanol dengan cara esterifikasi etanol menunjukkan hasil positif. Tujuan uji bebas etanol adalah untuk mengetahui ekstrak daun kedondong benar-benar terbebas dari etanol sehingga tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri dari senyawa kimia yang dimiliki oleh ekstrak serta tidak mempengaruhi proses pembuatan sediaan gel daun kedondong (*Spondias dulcis* F.).

Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kedondong

Pengujian organoleptik meliputi bentuk, warna, dan bau. Gel yang dihasilkan memiliki bentuk setengah padat yang merupakan karakteristik dari gel itu sendiri. Warna yang kecoklatan merupakan hasil warna dari adanya kandungan ekstrak daun Kedondong. Hal ini tampak dari perubahan warna dari basis gel yang semula bening menjadi kecoklatan.

Semakin tinggi kadar konsentrasi ekstrak yang terkandung maka warnanya akan semakin coklat. Begitu pula halnya dengan aroma khas daun Kedondong yang tercium dari gel dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5%. Semakin tinggi konsentrasi, maka semakin tercium aroma khas daun kedondong.

Pengujian homogenitas merupakan pengujian terhadap ketercampuran bahan-bahan dalam sediaan gel yang menunjukkan susunan yang homogen. Pengujian dilakukan terhadap basis gel dan juga gel dengan konsentrasi 2,5%, 5% dan 7,5%. Semua formula ini menunjukkan susunan yang homogen yang ditandai dengan tidak terdapat butiran kasar. Hal ini sesuai dengan persyaratan homogenitas gel yaitu harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.

Nilai pH suatu sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Tranggono dan Latifa, 2007). Hasil pengukuran pH sediaan gel ekstrak daun kedondong, dihasilkan nilai pH basis gel 5,2, gel dengan konsentrasi ekstrak 2,5% 5,3, gel dengan konsentrasi ekstrak 5% 5,1, dan gel dengan konsentrasi ekstrak 7,5% 5,1. Peningkatan konsentrasi ekstrak pada penelitian ini mengakibatkan terjadinya peningkatan pH sediaan, hal ini menunjukkan sifat keasaman dari ekstrak. Nilai pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit dan terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik.

Pengujian daya sebar merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran gel. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Garg *et al.*, 2002). Hasil daya sebar untuk basis gel 5,1 cm, gel dengan konsentrasi ekstrak 2,5% 5,2 cm, gel dengan konsentrasi ekstrak 5% 5,3 cm, dan gel dengan konsentrasi ekstrak 7,5% 5,4 cm. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak daya sebar semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh berbagai macam faktor seperti viskositas dan karakteristik basis gel yang digunakan. Sediaan yang memiliki viskositas rendah (lebih encer) menghasilkan diameter penyebaran yang lebih besar karena lebih mudah mengalir.

Pengujian daya lekat bertujuan untuk menggambarkan sejauh mana sediaan gel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* F.) melekat pada kulit saat digunakan dan kemampuan gel untuk melapisi permukaan kulit secara kedap, tidak menyumbat pori-pori serta tidak menyumbat fungsi fisiologis kulit (Voigt, 1984). Gel yang baik mampu melekat dikulit dengan waktu kontak yang cukup sehingga tujuan terapinya tercapai, hal ini terkait dengan efektivitas sediaan gel dan kenyamanan penggunaan. Daya lekat sediaan semisolid yang baik adalah > 1 detik (Zats dan Gregory, 1996). Hasil pengujian daya lekat gel ekstrak daun kedondong didapatkan hasil nilai rata-rata pada kontrol negatif mempunyai nilai daya lekat sebesar 2,8detik \pm 0,1, FI sebesar 3,4 detik \pm 0,07, FII sebesar 2,3 detik \pm 0,07 dan FIII sebesar 1,4 detik \pm 0,07. Waktu daya lekat menunjukkan bahwa F1 lebih lama dari pada formula lain, Hal ini dikarenakan adanya penambahan konsentrasi ekstrak tidak meningkatkan waktu perlekatan, selain itu adanya penambahan ekstrak dapat menurunkan gaya kohesi sehingga ikatan antar molekul karbopol 940 menjadi berkurang.

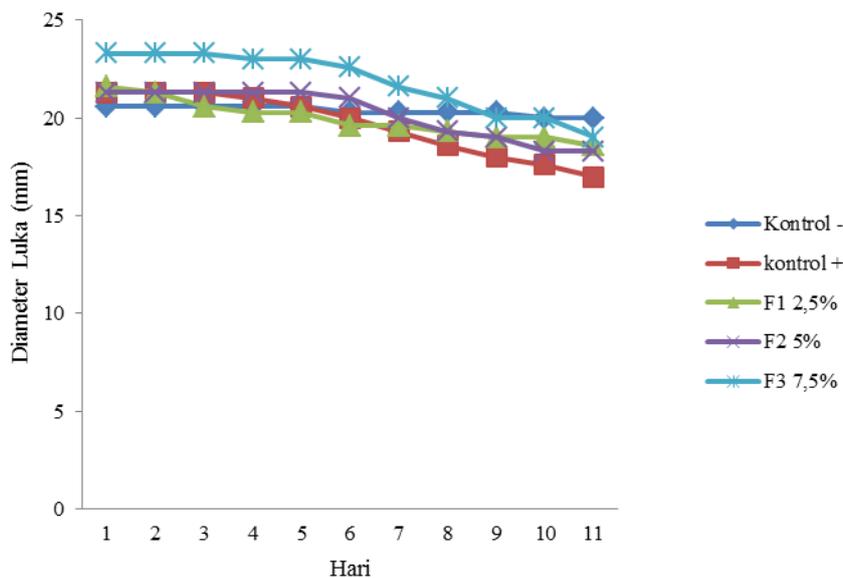
Pengujian Efektivitas Gel Ekstrak Daun Kedondong Terhadap Luka Bakar Pada Tikus Putih

Pengujian efektivitas gel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* F.) seperti pada Tabel 2 yang menunjukkan proses penutupan luka selama 11 hari didapatkan nilai rata-rata pada kontrol negatif yaitu 20,3 \pm 0,23 dan dengan presentase sebesar 2,9%; kontrol positif yaitu

19,6±1,61 dan dengan presentase sebesar 20,18% dan ketiga formulasi yaitu sebesar FI 19,9±1,09 dan dengan presentase sebesar 13,89%; FII 20,2±1,27 dan dengan presentase sebesar 14,08% dan FIII 21,8±1,58 dan dengan presentase sebesar 18,45%. Seperti terlihat pada Gambar 1, semua formula gel ekstrak daun kedondong memiliki efek terhadap penyembuhan luka bakar, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula nilai presentase penyembuhan luka bakarnya. Pada proses penyembuhannya, kontrol positif bioplacenton memiliki penyembuhan luka yang lebih cepat dibandingkan dengan formula yang mengandung ekstrak daun kedondong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh terhadap kecepatan penyembuhan luka. Gel dengan konsentrasi ekstrak daun kedondong 7,5% memiliki efek penyembuhan yang paling besar dengan persentase penyembuhan 18,45% dibandingkan dengan gel ekstrak 2,5% dan 5% dengan persentase 13,89% dan 14,08%.

Tabel 2. Hasil rata-rata diameter luka

Hari	Hasil rata-rata diameter luka bakar pada perlakuan(mm)				
	Kontrol (-)	Kontrol (+)	Formula 1 (2,5%)	Formula II (5%)	Formula III (7,5%)
1	20.6	21.3	21.6	21.3	23.3
2	20.6	21.3	21.3	21.3	23.3
3	20.6	21.3	20.6	21.3	23.3
4	20.6	21	20.3	21.3	23
5	20.6	20.6	20.3	21.3	23
6	20.3	20	19.6	21	22.6
7	20.3	19.3	19.6	20	21.6
8	20.3	18.6	19.3	19.3	21
9	20.3	18	19	19	20
10	20	17.6	19	18.3	20
11	20	17	18.6	18.3	19
Rata-rata ± SD	20.3± 0.23	19.6± 1.61	19.9± 1.09	20.2± 1.27	21.8± 1.58
%	2.9%	20.1%	13.8%	14.08%	18.45%



Gambar 1. Grafik hubungan diameter luka vs hari

Hasil analisa data menggunakan *One Way ANOVA* diperoleh nilai sig 0,02. Oleh karena nilai sig < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata dari nilai uji efektivitas formulasi gel ekstrak daun kedondong terhadap proses penyembuhan luka bakar pada tikus putih pada semua variasi konsentrasi ekstrak daun kedondong, selanjutnya dilakukan uji LSD untuk mengetahui perbedaan yang bermakna pada setiap perlakuan pada perbedaan konsentrasi ekstrak. Hasil uji LSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kelompok Formula III dengan kelompok Kontrol (+), Kontrol (-), Formula I, dan Formula II ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat efektivitas gel ekstrak daun kedondong terhadap penyembuhan luka baakar. Perbedaan konsentrasi ekstrak dalam formulasi menunjukkan perbedaan efektivitasnya.

PEMBAHASAN

Pemilihan metode maserasi dalam penelitian ini karena metode ini mampu menarik metabolit sekunder yang terkandung dalam sel simplisia dalam jumlah besar karena waktu kontak yang lama dengan pelarut. Metode ini juga aman digunakan untuk menarik senyawa yang bersifat termolabil serta tidak tahan terhadap pemanasan (Hafsari, Cahyanto, Sujarwo, & Lestari, 2015). Penggunaan etanol sebagai cairan penyari karena cairan ini bersifat semipolar sehingga mampu menarik semua jenis golongan senyawa, absorpsinya baik, dan mudah diperoleh. Cairan penyari ini juga diketahui mampu menghambat pertumbuhan kapang dan kuman serta mampu bercampur dengan air pada berbagai perbandingan konsentrasi (Pasaribu, Nuriyah, & Erwin, 2013).

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan tikus wistar sebagai hewan uji. Hal ini disebabkan karena tikus galur wistar merupakan golongan mamalia, sama seperti manusia sehingga akan memberikan hasil yang tidak berbeda jauh dengan hewan mamalia lainnya, termasuk manusia (Leong, Ng, & Jaarin, 2015). Tikus ini juga memiliki banyak keuntungan ketika digunakan sebagai hewan uji, yaitu perkembangbiakan yang cepat, memiliki ukuran yang lebih besar dari mencit, serta mudah dipelihara (Akbar, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa gel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* F.) memiliki efektivitas terhadap penyembuhan luka bakar. Hal ini tidak dapat dilepaskan dari kandungan senyawa saponin, flavonoid, dan tanin pada ekstrak daun kedondong, yang pada penelitian ini menunjukkan hasil positif. Saponin yang terkandung dalam suatu tanaman dapat merangsang pembentukan kolagen yang dapat membantu dalam proses penyembuhan luka (Mugford & Osbourn, 2013). Tanin dan flavonoid memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan antiseptik. Flavonoid mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan jalan merusak dinding bakteri, mikrosom, serta lisosom. Hal tersebut terjadi sebagai akibat adanya interaksi antara flavonoid dengan DNA pada bakteri, selain itu flavonoid juga mampu melepaskan energi transduksi terhadap membran sitoplasma bakteri. Tanin yang terkandung dalam tanaman juga memiliki aktivitas sebagai adstringen yang dapat mengecilkan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat serta pendarahan ringan. Hal tersebut akan memicu terjadinya penutupan pada luka dan mencegah pendarahan yang timbul pada luka (Mappa, Edy, & Kojong, 2013).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh konsentrasi sediaan gel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* F.) terhadap uji organoleptis dan uji homogenitas. Sediaan gel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* F.) mempunyai efek penyembuhan luka bakar pada tikus wistar. Formulasi sediaan gel yang paling efektif dalam menyembuhkan luka bakar adalah konsentrasi 7,5%.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian terkait uji keamanan sediaan gel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* F.).

REFERENSI

- Akbar, B. 2010. *Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas*. Jakarta: Adabia Press.
- Aryati, Y. V. P., Setiawan, I., Ariani, N. R., & Hastuti, D. D. 2019. Pengaruh Gel Kombinasi Ekstrak Kulit Semangka (*Citrullus Lanatus*(Thunb.)) Dan Ekstrak Kulit Manggis (*GarciniaMangostana* L.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci. *Indonesian Journal On Medical Science*, 6(1), 73–78.
- Balqis, U., Masyitha, D., & Febrina, F. 2014. Proses Penyembuhan Luka Bakar dengan Gerusan Daun Kedondong (*Spondias dulcis* F.) dan Vaseline pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) secara Hhistopatologis. *Jurnal Medika Veterinaria*, 8(1), 9–14.
- 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.
- Elmitra, Dharmayanti, L., Herlina, & Rikomah, S. E. 2017. Uji Efektivitas Gel Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) terhadap Luka Bakar Superfisial pada Kelinci Jantan Putih. *SCIENTIA Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 7(2), 134–140.
- Hafsari, A. R., Cahyanto, T., Sujarwo, T., & Lestari, R. I. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) LESS.) terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *Jurnal Kajian Islam, Sains, Dan Teknologi*, 10(1), 141–161.
- Leong, X.-F., Ng, C.-Y., & Jaarin, K. 2015. Animal Models in Cardiovascular Research: Hypertension and Atherosclerosis. *BioMed Research International*, 2015(ii), 1–11..

- Lieberman, A. H., Rieger, M. M., & Banker, S. G. 1998. *Pharmaceutical Dosage Forms: Dispers Sistem* (2nd ed.). New York, USA: Marcell Dekker.
- Mappa, T., Edy, H. J., & Kojong, N. 2013. Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Peperomia pellucida* (L) H.B.K) dan Uji Efektivitasnya terhadap Luka Bakar pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(02), 49–56.
- Mugford, S. T., & Osbourn, A. 2013. Saponin Synthesis and Function. *Springer Science+Business Media New York*, (January 2013), 405–424.
- Pasaribu, S. P., Nuriah, W., & Erwin. 2013. Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Berbagai Fraksi Ekstrak Daun Tanaman Kamboja (*Plumeria acuminata* Ait.). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 10(2), 94–99.
- Singh, D., Nag, M. K., & Patel, S. 2013. Treatment Strategies in Burn Wounds : An Overview Treatment Strategies in Burn Wounds : An Overview. *Research J. Pharmacology and Pharmacodynamics*, 5(6), 341–352.
- Tabassum, N., & Ahmad, F. 2011. Role of natural herbs in the treatment of hypertension. *Pharmacognosy Reviews*, 5(9), 30–40.