



Uji Aktivitas Gel Ekstrak Etanol Kulit Batang Pulai (*Alstonia scholaris*) pada Kelinci sebagai Obat Luka Bakar

Melati Permata Hati^{a,1,*}, Rafli Renaldy Pratama^{a,2}, Dzun Haryadi Ittiqo^{a,3}, Baiq Nurbaety^{a,4}, Taufan Hadi Sugara^{a,5}

^aProgram Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia
¹mela.hatiperмата@gmail.com; ²raflirenaldy0@gmail.com; ³dzun.haryadi@gmail.com; ⁴bq.tyee@gmail.com; ⁵taufan_sehab@yahoo.com

* corresponding author

ABSTRACT

ARTICLE INFO

Luka bakar dapat disebabkan karena terkena sumber panas seperti air panas, listrik, dan api, yang ditandai dengan rusaknya jaringan pada kulit. Penanganan luka bakar dapat dilakukan secara tradisional menggunakan bahan alam yaitu kulit batang Pulai (*Alstonia scholaris*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas gel ekstrak kulit batang Pulai (*Alstonia scholaris*) terhadap luka bakar derajat II pada kelinci. Metode yang digunakan adalah *post-test-only control group design*. Kulit batang Pulai diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Perubahan diameter luka bakar dianalisis menggunakan metode *Oneway Anova* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap perlakuan. Pengukuran diameter luka bakar pada kelinci dilakukan selama 14 hari. Terjadinya penurunan diameter tersebut didapat pada hari ke-3 sampai dengan ke-14 yang dimana, pada kontrol positif diameter awalnya yaitu $1,94 \pm 0,05$ cm mengalami penurunan hingga $1,5 \pm 1,16$ cm dengan selisih 0,44 cm. Sedangkan pada konsentrasi ekstrak, diameter awalnya yaitu $2 \pm 0,06$ cm mengalami penurunan hingga $1,68 \pm 0,04$ cm dengan selisih 0,34 cm sehingga, hasil tersebut menunjukkan bahwa gel ekstrak kulit batang pulai memiliki aktivitas dapat mempercepat penyembuhan luka bakar

Article history

Received: 28 September 2024

Revised: 14 Oktober 2024

Accepted: 6 November 2024

Keyword

Alstonia scholaris

Gel

Luka Bakar

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Kulit memberikan kurang lebih 15% dari berat badan total orang dewasa, sehingga kulit disebut sebagai organ terbesar dari tubuh. Kulit memegang banyak fungsi vital diantaranya perlindungan fisik terhadap lingkungan luar, agen biologis, kimia juga mencegah kehilangan air yang berlebihan pada tubuh serta berfungsi sebagai termoregulator yakni menjaga suhu internal manusia dan hewan dalam range suhu yang masih dapat ditoleransi [1]. Luka merupakan permasalahan kulit yang sangat sering dijumpai. Luka juga memiliki berbagai jenis, salah satunya adalah luka bakar [2].

Luka bakar (*burn*) adalah cedera yang diakibatkan oleh kontak langsung antara kulit dengan sumber panas yang dapat berupa listrik, zat kimia dan radiasi [3][4]. Luka bakar merupakan kecelakaan pada kulit yang rentan terjadi di kehidupan sehari-hari khususnya di kehidupan berumah



tangga terutama luka bakar derajat II. Menurut Moenadjat (2009) luka bakar derajat dua sering dilambangkan dengan simbol 2° [5]. Kerusakan yang dapat diakibatkan meliputi lapisan epidermis dan sebagian dermis, reaksi yang ditimbulkan berupa inflamasi akut dan keluarnya cairan melalui kapiler atau jaringan yang disebabkan oleh inflamasi (eksudasi). Inflamasi dapat dikenali dengan timbulnya bengkak, panas, nyeri, *lasea, functio* dan kemerahan (eritema) [5].

Kekayaan dan keragaman alam yang ada membuat Indonesia sangat potensial dalam pemanfaatan dan pengembangan hasil alamnya secara maksimal, salah satunya sebagai sumber pengobatan alternatif. Pencarian obat baru adalah salah satu upaya yang terus dilakukan dalam pengembangan obat tradisional, hal ini yang mendorong peneliti untuk terus berusaha menemukan obat baru dengan memanfaatkan tanaman asli Indonesia sebagai alternatif khususnya pengobatan luka bakar. Alkaloid merupakan salah satu senyawa pada tanaman yang dapat membantu proses penyembuhan luka yang berperan sebagai antibakteri [6], saponin sebagai antiseptik, tanin dan triterpenoid sebagai antioksidan, flavonoid sebagai antiinflamasi dan antibakteri. Senyawa serupa dapat ditemukan pada kulit tanaman batang pulai (*Alstonia scholaris* L.) [7].

Pulai (*Alstonia scholaris* L.) merupakan salah satu tanaman dengan durasi pertumbuhan yang cepat (*fast growing species*). Tanaman ini bahkan dapat tumbuh ditanah yang rusak atau kekurangan alkalin dan unsur hara didalamnya [8]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Deviana dkk (2018) menunjukkan beberapa senyawa yang terkandung dalam kulit batang pulai (*Alstonia scholaris* L.) diantaranya alkaloid, triterpenoid, flavonoid dan tannin [9]. Manfaat lain yang juga disebutkan pada penelitian Prathap dkk (2013) bisa dimanfaatkan sebagai anti kecemasan, antimikroba, antidiabetes, pelindung hati, anti ulkus, imunomodulator, analgesik, antikanker, antibakteri, antioksidan dan antiasmatik [10].

Bentuk sediaan yang sering digunakan dan disukai sebagai obat luka bakar adalah gel. Sediaan gel lebih disukai karena transparan (tidak membekas), elastis, dapat melepaskan zat aktif dengan baik, berpenampilan menarik serta tidak meninggalkan lapisan minyak pada kulit sehingga meminimalisir resiko peradangan pada kulit [11].

2. Metode

Metode penelitian ini menggunakan metode *Eksperimental* dengan desain *post-test control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Farmasi, dan Farmakologi Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.1 Populasi dan Sampel

Hewan uji yang digunakan adalah 3 ekor kelinci (*Orytolagus cuniculus*).

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan penelitian ini adalah bejana maserasi, Corong buchner, kertas saring, mortir, gelas ukur, cawan porselin, batang pengaduk, wadah gel, pencukur bulu kelinci, lempeng koin logam seng diameter 2 cm, timbangan analitik, stopwatch, kaca arloji, dan penggaris, pH meter. Bahan yang digunakan adalah kulit Batang Pulai, Etanol 96%, Etil klorida spray 100 ml, Merk B® (gel untuk menyamakan bekas luka), HPMC, Metil paraben, Propil Paraben, Propilenglikol, Aquadest.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1. Pembuatan Simplisia Kulit Batang Pulai

Tanaman Pulai diambil di Senggigi, Lombok Barat. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan simplisia. Sebelum dikeringkan kulit batang pulai diberi perlakuan sesuai prosedur pembuatan simplisia yang baik dengan dilakukan sortasi basah, pencucian, dirajang, sortasi kering dan penyimpanan pada wadah yang sesuai untuk menjaga kualitas simplisia yang dihasilkan.

3.3.2. Pembuatan Ekstrak Kulit Batang Pulai

Diambil sebanyak 400 gram simplisia yang telah diblender kasar untuk memperluas permukaan dimasukkan kedalam bejana yang berisi 2 L etanol 96%. Proses ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan sebanyak tiga kali remaserasi dengan pengadukan setiap 24 jam sekali selama 3 jam.

3.3.3. Pembuatan Gel Ekstrak Kulit Batang Pulai

Komponen formula yang dibuat dengan komponen formula modifikasi sesuai pada tabel 1. Disiapkan wadah 1, larutkan HPMC dalam air panas 35 mL ad homogen, Siapkan wadah 2 campur metil paraben dan propil paraben ke dalam propilen glikol ad homogen. Wadah 2 dan wadah 1 dicampurkan ad homogen, dan tambahkan aquades ad homogen, yang terakhir tambahkan ekstrak kental Kulit Batang Pulai ad homogen, Lalu masukkan ke dalam wadah.

Tabel 1. Formula Gel Ekstrak Kulit Batang Pulai

Nama Bahan	Formula dan Komposisi			
	F1	F2	F3	F4
Ekstrak Kulit Batang Pulai (%)	-	5	10	15
HPMC (%)	3	3	3	3
Propilenglikol (%)	15	15	15	15
Metil paraben (%)	0,075	0,075	0,075	0,075
Propil Paraben (%)	0,025	0,025	0,025	0,025
Aquades ad (mL)	150	150	150	150

Keterangan : kontrol positif = Bioplasenton[®]

3.3.4. Uji Sifat Fisik Gel Ekstrak Kulit Batang Pulai

3.3.4.1. Uji Organoleptik

Uji organoleptis pada sediaan gel adalah uji makroskopis dengan panca indera yang meliputi tekstur, warna dan bau.

3.3.4.2. Homogenitas

Pengujian dilakukan dengan mengoleskan gel pada 3 buah gelas objek dan diamati konsistensinya. Gel dikatakan homogen apa bila sediaan menyebar dengan baik dan rata serta tidak terdapat butiran kasar.

3.3.4.3. Uji pH

Pengukuran nilai pH menggunakan alat bantu pH meter digital yang dilakukan dengan mencelupkan katodak kedalam sediaan gel dan nilai pH akan muncul pada monitor. Nilai pH yang tidak mengiritasi kulit berada pada range 4,5 sampai 6,5.

3.3.4.4. Uji Daya Sebar

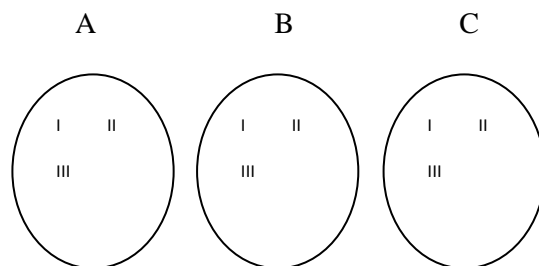
Sebanyak 0,5 gram gel ekstrak Kulit Batang Pulai ditimbang dan ditempatkan dengan hati-hati dalam piring kaca berbentuk bulat dengan diameter 20 x 20 cm, ditutup dengan plat kaca lain dan diberi beban diatasnya yang berbobot 125 gram kemudian dikukur diameternya setelah dibiarkan selama satu menit.

3.3.4.5. Uji Daya Lekat

Pengujian dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,5 sediaan gel dan diletakkan diatas objek glass dan ditutupi dengan kaca film kemudian diberi beban dan dibiarkan selama 3 menit. Daya lekat dikatakan baik apabila kedua slide mengendur dalam waktu lebih dari satu detik.

3.3.5. Pembuatan Luka Bakar Pada Kulit Punggung Kelinci

Bulu sekitar punggung kelinci dicukur, kemudian panaskan koin logam selama 3 menit, lalu kulit kelinci dianastesikan dengan etil klorida spray ditunggu 10 detik, lalu ditempelkan koin diameter 2 cm yang telah dipanaskan selama 3 menit, berikan selama 5 detik sampai mencapai bagian atas dermis sehingga terjadi pelepuhan. Model pemetaan luka bakar pada kelinci disesuaikan seperti gambar 1.



Gambar 1. Pemetaan Area Punggung Kelinci

Keterangan:

- I : Diberi basis HPMC tanpa pemberian ekstrak (kontrol negatif)
- II : Diberi bioplasenton (kontrol positif)
- III : Diberi gel ekstrak Kulit Batang Pulai

3.3.6. Uji Aktivitas Gel Kulit Batang Pulai

Kelinci yang telah dilukai diberi oleskan sekitar 0,3 gram gel ekstrak Kulit Batang Pulai dan diberi perlindungan dengan kasa dan plester yang diganti setiap hari. Pengukuran diameter luka pada kelinci dilakukan rutin setiap hari dari hari ke-2 sampai hari ke-14 dengan penggaris. Luka dikatakan sembuh apabila telah terbentuk jaringan yang menutupi luka atau hasil pengukuran menunjukkan diameter luka sama dengan 0 cm.

3.3.7. Analisis Data

Data hasil pengujian pengaruh gel ekstrak Kulit Batang Pulai terhadap perubahan diameter luka bakar dianalisis menggunakan metode Oneway Anova untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna pada setiap perlakuan. Selain itu, kualitas fisik sediaan dianalisis secara deskriptif, seperti pH dan dispersi dan adhesi.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, peneliti mengambil sampel kulit batang pulai dari perkebunan yang ada di Senggigi, Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kulit batang pulai yang digunakan harus melalui berbagai tahapan, agar dapat digunakan sebagai sampel perlakuan. Tahapan pertama kulit batang pulai disortasi basah untuk memisahkan kotoran asing seperti tanah, batang yang telah rusak, serta pengotoran lainnya dan dilanjutkan dengan pencucian, perajangan, pengeringan, dan penggilingan hingga membentuk simplisia.

Pembuatan ekstrak kulit batang pulai ini menggunakan metode maserasi karena metode maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Serbuk simplisia kulit batang pulai Sebanyak 400 gram direndam dan diaduk dalam pelarut etanol 96% selama 3 hari. Tujuan penggunaan metode maserasi yaitu untuk menghindari rusaknya senyawa aktif yang terkandung pada sampel karena pemanasan. Pelarut yang digunakan dalam maserasi adalah etanol 96% yang bertujuan untuk menarik semua komponen kimia dalam kulit batang pulai. Hasil maserasi diuapkan menggunakan *waterbath* pada suhu 50°C, pemanasan dengan suhu rendah dilakukan untuk menjaga kandungan senyawa aktif yang termolabil. Hasil dari penguapan memperoleh ekstrak kental berwarna hijau tua dengan berat ekstrak 46,32 gram dengan rendemen 11,58%, sehingga sudah sesuai dengan literatur yang dimana hasil rendemen tidak kurang dari 7,2%.

3.1. Skrining Fitokimia Kulit Batang Pulai

Hasil dari skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang pulai seperti pada tabel 2 menunjukkan positif mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, dan tannin.

Tabel 2. Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang pulai

No.	Senyawa Metabolit Sekunder	Ekstrak
1.	Flavonoid	+
2.	Saponin	+
3.	Tanin	+

Keterangan : + = mengandung golongan senyawa

Golongan metabolit sekunder yang terlibat mempunyai aktivitas dapat mempercepat penyembuhan luka bakar adalah flavonoid, saponin, dan tanin. Flavonoid dan tanin memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi dan antiseptik [12]. Mekanisme kerja flavonoid dalam menyembuhkan luka terjadi dengan berbagai cara, diantaranya dengan sekresi enzim lisosom yang berfungsi sebagai agen mediator inflamasi yang dapat menghambat proliferasi sel neutrophil dan endothelial, serta proses peradangan. Flavonoid juga mampu memetabolisme arakidonat dengan menghambat kerja siklookigenase, menghambat permeabilitas kapiler serta menghambat serotonin dan histamine menuju tempat terjadinya radang. Flavonoid mampu berinteraksi dengan DNA bakteri sehingga mampu merusak dinding sel bakteri, lisosom dan mikrosom serta dapat melepaskan energi transduksi terhadap membrane sitoplasma bakteri yang dapat mengganggu pertumbuhan bakteri [13]. Tanin yang ditemukan pada tanaman memiliki banyak manfaat bagi kulit. Tanin mampu menstimulasi penutupan luka dengan membuat pendarahan ringan dan eksudat terhenti, mengeraskan kulit serta mengecilkan pori. Sedangkan saponin berperan dalam merangsang pembentukan kolagen [14].

3.2. Karakteristik Gel Ekstrak Kulit Batang Pulai

Basis gel HMPC (*hidroksipropilmetil selulosa*) menjadi pilihan karena mampu memberi kualitas kekentalan yang stabil dalam jangka waktu yang lama walaupun disimpan dalam suhu ruangan. HMPC juga lebih noniritatif dan tidak beracun dibandingkan *gelling agent* yang lain [15]. HMPC bersifat hidrofilik sehingga tidak menyumbat pori kulit, memiliki efek dingin, mudah dicuci dan pelepasan obat pada saat penggunaan sangat baik. Basis gel ini juga mempunyai kestabilan fisik yang paling maksimal dibandingkan *gelling agent* yang lain.

Uji karakteristik sediaan gel ini dalam rangka mengevaluasi dan mengkomparasikan sediaan yang telah dibuat dengan hasil pada literatur. Adapun beberapa hal yang ditinjau di antaranya uji daya sebar, uji daya lekat, organoleptis, uji pH dan homogenitas. Seluruh hasil uji karakteristik gel ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Karakteristik Gel Ekstrak Kulit Batang Pulai

Uji Sifat Fisik	Formula				Keterangan
	F1 (kontrol negatif)	F2 (Konsentrasi 5%)	F3 (Konsentrasi 10%)	F4 (Konsentrasi 15%)	
Organoleptis	Konsistensi kental, berwarna putih, dan bau khas basis HPMC	Konsistensi kental, berwarna hijau tua, dan bau khas kulit batang pulai	Konsistensi kental, berwarna hijau tua, dan bau khas kulit batang pulai	Konsistensi kental, berwarna hijau tua, dan bau khas kulit batang pulai	-
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen yang baik yaitu tidak terdapat partikel kasar

Uji Sifik Fisik	Formula				Keterangan
	F1 (kontrol negatif)	F2 (Konsentrasi 5%)	F3 (Konsentrasi 10%)	F4 (Konsentrasi 15%)	
Uji pH	6,5 ± 0,03	5,8 ± 0,5	6,2 ± 0,1	6,9 ± 0,02	pH kulit (4,5 - 6,5)
Uji daya lekat (detik)	2 ± 1	3 ± 0,5	5 ± 1	6 ± 1	Daya lekat yang baik yaitu > 1 detik
Uji daya sebar (cm)	6,5 ± 0,12	5,9 ± 0,2	5,5 ± 0,12	4,7 ± 0,12	Daya sebar yang baik (5-7 cm)

Evaluasi organoleptik dilakukan dengan mengamati menggunakan panca indera terkait tampilan, bau, warna dan konsistensinya. Dalam penelitian ini, berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa gel tanpa penambahan ekstrak (basis kontrol) berwarna putih dan mengikuti bau khas HPMC. Sedangkan pada sediaan yang ditambahkan ekstrak kulit batang pulai menghasilkan warna hijau tua dan bau khas HPMC dan kulit batang pulai. Uji homogenitas merupakan uji untuk menunjukkan sebaran partikel merata secara visual dan tidak ada butiran kasar. Berdasarkan tabel 3, tidak ditemukan butiran kasar dan gel menyebar dengan sangat baik pada keempat formula yang telah dibuat. Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahan yang terkandung di dalam sediaan tercampur secara sempurna. Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan sediaan gel yang akan diaplikasikan pada kulit sehingga harus dipastikan nilai pH-nya sama dengan pH kulit yaitu 4,5 sampai 6,5 agar gel tidak menjadi iritan jika terlalu asam dan membuat kulit kering dan bersisik jika terlalu basa. Penelitian ini berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa pada formula kontrol negatif atau tanpa penambahan ekstrak kulit batang pulai didapatkan nilai rata-rata pH $6,5 \pm 0,03$, formula dengan konsentrasi ekstrak 5% yaitu $5,8 \pm 0,5$, formula dengan konsentrasi ekstrak 10% yaitu $6,2 \pm 0,1$, dan formula dengan konsentrasi ekstrak 15% yaitu $6,9 \pm 0,02$. Dari hasil tersebut, keempat formula gel menghasilkan nilai pH kisaran normal sehingga pH sediaan telah memenuhi kriteria pH kulit dan tidak menyebabkan iritasi yaitu pH 4,5 - 6,5. Pengujian daya lekat membuat kita mampu mengetahui sejauh mana sediaan gel ekstrak Kulit Batang Pulai mampu melekat pada kulit dan memberikan efek terapi setelah diaplikasikan. Secara umum gel mampu melekat pada kulit dalam durasi yang lama jika sediaan tidak dibersihkan. Daya lekat sediaan semisolid yang baik adalah > 1 detik. Hasil pengujian daya lekat gel ekstrak kulit batang pulai berdasarkan tabel 3, didapatkan hasil nilai rata-rata pada kontrol negatif yaitu nilai daya lekat sebesar $2 \text{ detik} \pm 1$, konsentrasi gel ekstrak 5% sebesar $3 \text{ detik} \pm 0,5$, konsentrasi gel ekstrak 10% sebesar $5 \text{ detik} \pm 1$, dan konsentrasi gel ekstrak 15% sebesar $6,9 \text{ detik} \pm 0,02$. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi gel ekstrak paling tinggi mendapatkan hasil uji daya lekat yang cukup lama dibandingkan dengan yang konsentrasi gel ekstrak paling rendah. Hal ini dikarenakan semakin tinggi penambahan ekstrak dalam sediaan, maka semakin lama waktu lekat yang dihasilkan karena adanya peningkatan viskositas. Uji daya sebar bertujuan untuk mengevaluasi penyebaran gel pada kulit. Sediaan semisolid yang nyaman digunakan memiliki daya sebar 5 sampai 7 cm. Dalam penelitian ini berdasarkan tabel 3 menunjukkan hasil daya sebar untuk basis gel yaitu $6,5 \pm 0,12$ cm, gel dengan konsentrasi ekstrak 5% yaitu $5,9 \pm 0,2$ cm, gel dengan konsentrasi ekstrak 10% yaitu $5,5 \pm 0,12$ cm, dan gel dengan konsentrasi ekstrak 15% yaitu $4,7 \pm 0,12$ cm. Dari data tersebut dapat kita simpulkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang terkandung maka daya sebar semakin berkurang. Peristiwa ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti sifat basis gel HPMC dan viskositas. Jika sediaan semakin encer maka gel akan lebih mudah menyebar saat pengujian karena lebih mudah mengalir.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak daya sebar semakin rendah. Hal ini disebabkan oleh berbagai macam faktor seperti viskositas dan

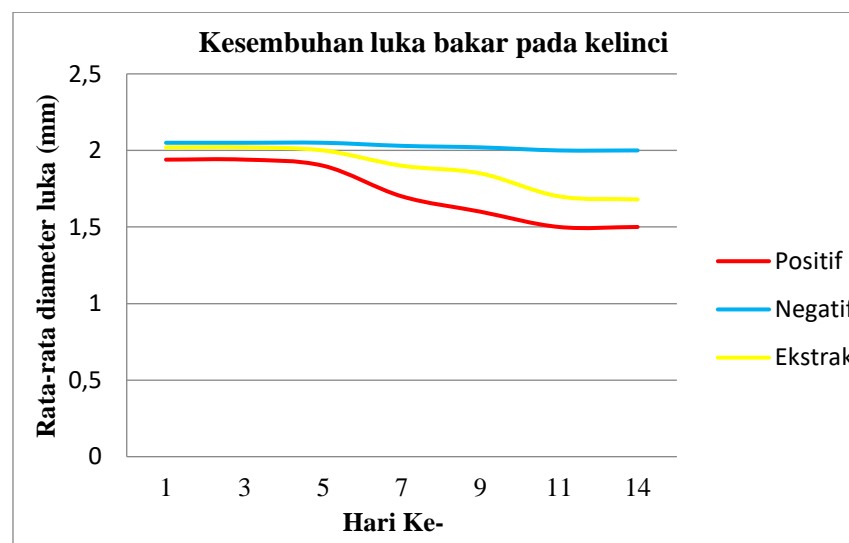
karakteristik basis gel yang digunakan. Sediaan yang memiliki viskositas rendah (lebih encer) menghasilkan diameter penyebaran yang lebih besar karena lebih mudah mengalir.

3.3. Hasil Kesembuhan Luka Bakar Pada Kelinci Selama 14 Hari

Pada penelitian ini, luka tampak berwarna putih dan merah muda, letaknya lebih tinggi dari permukaan kulit yang normal. Hal ini mencerminkan karakteristik luka bakar derajat II. Pengukurannya berdasarkan perubahan nilai diameter luka yang diukur secara rutin dari hari ke-2 sampai penyembuhan yang optimal pada hari ke 14.

Tabel 4. Hasil Kesembuhan Luka Bakar Pada Kelinci Selama 14 Hari

Hari	Hasil rata-rata diameter luka bakar pada perlakuan selama 14 hari (cm)		
	Positif	Negatif	Ekstrak 10%
1	1,94 ± 0.04	2,05 ± 0.03	2,02 ± 0.02
3	1,94 ± 0.04	2,05 ± 0.03	2,02 ± 0.02
5	1,9 ± 0.05	2,05 ± 0.03	2 ± 0.06
7	1,7 ± 0.02	2,03 ± 0.03	1,9 ± 0.05
9	1,6 ± 0.02	2,02 ± 0.02	1,85 ± 0.09
11	1,5 ± 1.16	2 ± 0.02	1,7 ± 0.03
14	1,5 ± 1.16	2 ± 0.02	1,68 ± 0.04
Selisih dari hari ke-0 sampai ke-14	0,44 cm	0,05 cm	0,34 cm












Gambar 2. Grafik hubungan kesembuhan diameter luka terhadap hari pengamatan

Pengujian aktivitas gel ekstrak kulit batang pulai seperti pada tabel 4 yang menunjukkan proses penutupan luka selama 14 hari didapatkan nilai rata-rata pada kontrol negatif yaitu 2 ± 0.02 cm, kontrol positif yaitu $1,5 \pm 1.16$ cm dan formula pemberian ekstrak yaitu sebesar $1,68 \pm 0.04$ cm.

Berdasarkan grafik pada gambar 2 menunjukkan bahwa kontrol negatif pada hari ke-1 sampai dengan ke-14 memberikan dampak penyembuhan paling lama, hal ini dikarenakan pada kontrol negatif hanya mengandung basis gel dan tidak terkandung zat aktif yang dapat membantu proses penyembuhan luka bakar, sedangkan pada kontrol positif dan konsentrasi ekstrak gel kulit batang pulai dapat mengurangi diameter penyembuhan luka bakar. Pada hari ke-0 sampai dengan ke-3, kontrol positif maupun konsentrasi ekstrak belum ada perubahan penurunan diameter luka bakar. Terjadinya penurunan diameter tersebut didapat pada hari ke-3 sampai dengan ke-14 yang dimana,

pada kontrol positif diameter awalnya yaitu $1,94 \pm 0,05$ cm mengalami penurunan hingga $1,5 \pm 1,16$ cm dengan selisih $0,44$ cm. Sedangkan pada konsentrasi ekstrak, diameter awalnya yaitu $2 \pm 0,06$ cm mengalami penurunan hingga $1,68 \pm 0,04$ cm dengan selisih $0,34$ cm sehingga, hasil tersebut menunjukkan bahwa gel ekstrak kulit batang pulai memiliki aktivitas dapat mempercepat penyembuhan luka bakar.

Tabel 5. Kesembuhan Luka Bakar Terhadap Kelinci Selama 14 Hari

Formula	Kesembuhan Luka Bakar		
Ekstrak kulit batang pulai			
Kontrol Positif			
Kontrol Negatif			

Pada uji analisis data dengan metode ANOVA, sebelumnya harus dilakukan dua tingkat uji pendahuluan yaitu uji normalitas dan yang kedua adalah uji homogenitas. Menggunakan Metode *Kolmogorov Smirnov* tolak gagal karena $\text{sig} > \alpha$ $0,265 > 0,05$ dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, data yang ada mendukung fakta bahwa hipotesis nol diterima, yang berarti bahwa data berdistribusi normal. Tahap kedua uji homogenitas, penolakan gagal karena $\text{sig} > \alpha$ yaitu $0,067 > 0,05$ dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, data yang ada mendukung hipotesis nol diterima, yang berarti varians datanya homogen. Jika hasil uji *Kolmogorov* dikatakan normal dan uji homogenitas homogen, dilanjutkan ke uji ketiga yaitu uji ANOVA satu arah.

Hasil analisa data menggunakan *One Way ANOVA* diperoleh nilai sig $0,004$. Oleh karena nilai $\text{sig} < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata dari nilai uji aktivitas formulasi gel ekstrak kulit batang pulai terhadap proses penyembuhan luka bakar pada kelinci.

4. Kesimpulan

Gel ekstrak etanol kulit batang Pulai memiliki aktivitas penyembuhan luka bakar terhadap kelinci. Pengukuran diameter luka selama 14 hari mengalami penurunan yang menghasilkan selisih $0,34$ cm. Hal ini dikarenakan gel kulit batang Pulai tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin dan saponin.

Referensi

- [1]. J. Kanitakis, "Anatomy, Histology and Immunohistochemistry of Normal Human Skin". *European Journal of Dermatology*. 2002
- [2]. S. Wasitaatmadha, "Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin". Edisi ketiga. Jakarta:FKUI.2002
- [3]. T. Rahayuningsih, "Penatalaksanaan Luka Bakar (Combustio)", *Jurnal Profesi Volume 08*. 2012
- [4]. Melvin, A.S., Melvin L., "Burns, Infections and Wound Management". Cham, Switzerland: Springer.2020
- [5]. Y. Moenadjat, "Luka Bakar Masalah dan Tata Laksana". Jakarta: Balai Penerbit FKUI.2012.
- [6]. A. Chairani, E. Harfiani, "Efektivitas Getah Jarak sebagai Antiseptik terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Candida sp.* secara In Vitro". *Jurnal Kedokteran Unila* 2018;2(2):84-92.
- [7]. W. Anggraini, "Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar" Skripsi. Surakarta: Fakultas Farmasi, UMS. 2008.
- [8]. Mashudi, H.A. Adinugraha, "Kemampuan Tumbuh Stek Pucuk Pulau Gading (*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.) dari Beberapa Posisi Bahan Stek dan Model Pemotongan Stek" *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, Vol.4. 63-69. 2013.
- [9]. C. Deviana, Gt.A.R.Thamrin, A. Henny, "Uji Fitokimia pada Bagian Kulit Batang Pohon Pulau (*Alstonia scholaris*)", *Jurnal Sylva Scientiae*, Vol.01 No.2. 2018.
- [10]. S. Prathap, dkk, "Extrinsic Stains and Management: A New Insight". *J. Acad. Indus. Res.*1(8):435-442.2013.
- [11]. A.H. Lieberman, M.M. Rieger, dan S.G. Banker, "Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse System, Volume 3, Second Edition, Revised and Expanded", 265-267, 272-273, Marcel Dekker, Inc., New York, 1998
- [12]. Z., Nabilah, N.M., Che, H.S., Nor, dkk, "Flavonoids as Potential Wound-Healing Molecules: Emphasis on Pathways Perspective", *Int J.Mol Sci*, 2023, 24(5):4607
- [13]. G.R. Sanjaya, N.M. Linawati, dkk, "Flavonoid dalam Penyembuhan Luka Bakar pada Kulit", *J.Sains Kes*. Vol.5 No.2. 2023
- [13]. A. Purnomo, M.T.E. Purnama, F. Fikri, "Sediaan Topikal Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan l.*) terhadap Kepadatan Kolagen Tikus Albino Dengan Luka Insisi". *Acta VETERINARIA Indonesiana*, 9(3), 195-200. 2021
- [14]. Rowe, R.C., dkk, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Edisi Keenam, London: The Pharmaceutical Press, 2009