

## The Effectiveness of Avocado Leaf Ethanol Extract Ointment (*Persea americana* Mill.) on Incision Wound Healing in White Mice

### Pengaruh Pemberian Salep Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill) Dalam Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit

Wahyu Margi Sidoretno<sup>1</sup>, Kony Putriani<sup>2</sup>, Fikri Haikal<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Universitas Abdurrab, Pekanbaru, Indonesia  
Email: wahyu.margi@univrab.ac.id

#### Article Info

#### Article history

Received date: 2025-01-15

Revised date: 2025-07-09

Accepted date: 2025-07-10



#### Abstract

Avocado leaves (*Persea americana* Mill.) contain bioactive compounds that can aid in the wound healing process by reducing the number of neutrophils. This study aims to determine the effect of avocado leaf ethanol extract ointment on healing cuts on the back skin of white mice (*Mus musculus*) strain Balbc. The study was based on a laboratory experimental design with a post-test control group. The research subjects included 5 male white mice for each treatment group. The treatment groups used extract concentrations in ointment preparations of K15%, K35%, and K45%, with a negative control (Vaseline) and a positive control (Gentamicin). The cuts were made by injuring the back skin along a length of 15 mm and a depth of 2 mm. Observations of wound length measurements were conducted from day 0 to day 14. The research data were analyzed statistically using One-Way ANOVA, followed by Duncan's Post Hoc test. The results showed that the most effective group was K45%, which achieved complete wound healing within 12 days.

#### Keywords:

*Persea americana*; Ointment; Wound Healing

#### Abstrak

Daun alpukat (*Persea americana* Mill.) memiliki kandungan bioaktif senyawa flavonoid dan saponin diduga dapat membantu proses penyembuhan luka dengan cara menurunkan jumlah neutrofil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian salep ekstrak etanol daun alpukat dalam penyembuhan luka sayat pada kulit punggung mencit putih (*Mus mucus*) strain Balbc. Penelitian berbasis Laboratory Experimental rancangan penelitian yang digunakan adalah post test control group design. Objek penelitian yang digunakan 5 ekor Mencit putih jantan untuk tiap kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan menggunakan tiga variasi konsentrasi ekstrak pada sediaan salep (K15%, K35%, dan K45%), kontrol negatif (Vaselin), dan kontrol positif (Gentamisin). Luka sayat dibuat dengan melukai kulit bagian punggung sepanjang 15 mm dengan kedalaman 2 mm. Pengamatan pengukuran panjang luka pada hari ke 3, 6, 9, 12 dan hari ke 14. Data penelitian dianalisis secara statistik menggunakan One Way Anova dan dilanjutkan uji Pos Hoc Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa salep berbahan ekstrak etanol daun alpukat memiliki aktivitas penyembuhan luka sayat, dengan konsentrasi efektif pada 45%, yang mampu menyembuhkan luka dalam waktu 12 hari.

#### Kata Kunci:

*Persea americana*; Salep; Penyembuhan Luka

## PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terbesar yang menutupi seluruh permukaan luar tubuh yang meliputi 2 lapisan utama yaitu epidermis dan dermis [1] yang berfungsi sebagai pertahanan pertama tubuh dengan melindunginya dari berbagai unsur seperti masuknya mikroorganisme, bakteri dan virus yang masuk ketika terjadinya luka [2].

Luka merupakan suatu proses dimana anatomi dan fungsi kulit rusak. Resiko luka dapat terjadi pada manusia dalam kehidupan sehari-hari contohnya luka karena infeksi terkena senjata tajam, zat kimia yang toksik, peralatan listrik dan gelas yang digunakan sehari-hari sehingga berpotensi mengalami resiko luka [3]. Luka adalah kerusakan atau hilangnya jaringan tubuh yang terjadi karena faktor-faktor yang mengganggu sistem perlindungan tubuh. Luka terbagi menjadi luka terbuka dan tertutup. Salah satu contoh luka terbuka adalah *vulnus scissum* atau biasa disebut dengan luka sayat [4].

Pada luka sayat prinsip penanganannya yaitu dengan mencegah pendarahan dan mencegah infeksi karena kulit yang terbuka agar tidak memungkinkan mikroorganisme untuk berkembang biak, serta memberikan kesempatan sisa-sisa epitel untuk berpoliferasi dan menutup permukaan luka [5]. Proses fisiologis tubuh untuk menormalkan kembali struktur dan fungsi anatomi tubuh, dalam proses penyembuhan luka dapat melalui tiga tahapan yaitu fase inflamasi, fase poliferasi dan fase maturasi yang merupakan pemulihan kembali (*remodelling*) jaringan. Oleh karena itu, penyembuhan luka sangat penting dengan menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan pemulihan jaringan, untuk mencegah resiko terjadinya infeksi yang dapat membuat luka menjadi serius dan sulit untuk disembuhkan [6]. Penghambatan mikroorganisme dan pencegahan infeksi pada luka dapat diberikan senyawa yang memiliki aktivitas antimikroba salah satunya daun alpukat. Penelitian yang dilakukan oleh Edy (2016), daun alpukat memiliki potensi untuk menghambat

mikroorganisme, karena terdapat kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tannin dan quersetin. Daun alpukat juga memiliki berbagai aktivitas yang dapat menghambat beberapa bakteri seperti *Staphylococcus* sp, *Pseudomonas* sp, *Proteus* sp, *Escherichia* sp, dan *Bacillus* sp. (Purnomo & Azzahra, 2021). Penelitian yang dilakukan Hasbi (2012), membuktikan bahwa air perasan daun alpukat memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Pseudomonas* sp pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Berdasarkan penelitian yang juga dilakukan oleh Sentat & Permatasari (2015), ekstrak daun alpukat dengan konsentrasi 20%, 35% dan 50% memiliki efektivitas menyembuhkan luka bakar pada mencit putih pada hari ke-4 dengan konsentrasi 50% memiliki persentase kesembuhan sebesar 90,00%. Adanya senyawa flavonoid dan saponin yang terkandung di dalam daun alpukat diduga dapat membantu proses penyembuhan luka dengan cara dapat menurunkan jumlah neutrofil [7].

Kemampuan daun alpukat sebagai penyembuh luka sayat maka perlu dibuat sediaan untuk mempermudah penggunaan ekstrak daun alpukat secara topikal dengan memformulasikan dalam sediaan salep. Salep dipilih karena merupakan sediaan yang cocok untuk pengobatan pada kulit, karena kontak antara salep dengan kulit lebih lama dibandingkan dengan sediaan lain. Salep merupakan sediaan semi solid yang ditujukan untuk penggunaan pada kulit dan mukosa, serta dapat digunakan untuk penyembuhan luka [8].

## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental. Simplisia daun alpukat diekstraksi secara maserasi menggunakan etanol 96%, kemudian ekstrak kental yang didapatkan dilakukan formulasi salep. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Bahan Alam, Laboratorium Farmasetik dan Laboratorium Farmakologi Universitas Abdurrah pada bulan Februari – Juni 2024.

## Prosedur Penelitian

### Ekstraksi Daun Alpukat

Proses ekstraksi yang digunakan adalah dengan metoda maserasi. Simplisia daun alpukat yang telah dihaluskan sebanyak 634,0 g dimasukkan ke dalam botol kaca gelap. Kemudian simplisia daun alpukat ditambahkan dengan pelarut etanol 96% sampai terendam dengan perbandingan (1:4). Diaduk kemudian didiamkan selama 2 x 24 jam maserat lalu disaring untuk mendapatkan filtrat. Hasil maserasi dikumpulkan kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental [9].

### Formula Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Alpukat

Formulasi salep menggunakan dasar vaselin putih dan *adepts lanæ*. Sediaan dibuat dalam tiga konsentrasi dalam 25 gram sediaan akhir. Penimbangan dapat dilihat pada tabel berikut ini [10].

Tabel 1. Formula Salep Ekstrak Etanol Daun Alpukat (25 g)

Bahan	K15%	K35%	K45%
Ekstrak etanol	3,75g	8,75g	11,25g
Daun Alpukat	3g	3g	3g
Adepts Lanæ	18,25g		10,75g
Vasellin putih			

Sumber: data sekunder penelitian

### Uji Karakteristik Sediaan Salep

- Uji organoleptis, sediaan salep diamati bentuk atau konsistensi, warna dan bau.
- Uji homogenitas, sebanyak 0,5 gram salep dioleskan pada dua keping kaca atau bahan transparan lain. Sediaan salep harus menunjukkan susunan yang homogen dengan tidak terlihatnya butiran kasar
- Uji daya sebar, sebanyak 0,5 gram salep diletakkan diatas kaca bulat dengan diameter 15 cm, kaca lainnya diletakkan diatasnya kemudian dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar salep diukur. Setelah pengukuran diameter salep 50 gram beban ditambahkan dan didiamkan selama 1

menit lalu diukur diameter yang konstan sampai tidak terjadi perubahan diameter dan dilakukan pencatatan data [11].

### Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang akan digunakan adalah mencit (*Mus mucus*) strain Balb/c jantan berusia 28-35 hari dengan berat 22-32 gram. Hewan uji yang digunakan dalam keadaan sehat dengan ciri-ciri badan tegak, tidak kurus, tidak keluar lendir, nanah atau darah dari mata atau telinga, mencit tidak boleh banyak ludah, tidak diare, pernapasan tenang dan jinak. Mencit juga berbulu licin, tebal, mengkilap dan bersih.

### Perlakuan Hewan Uji

Hewan uji coba di adaptasikan selama 1 minggu, pemberian makan dan minum berupa pelet sebanyak 3 kali sehari. Perlakuan ini bertujuan agar hewan uji tidak stres pada saat dilakukan pengujian. Pengujian ini dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Setiap kelompok terdapat 6 ekor mencit, masing masing kelompok diberi kode K-, K+, K15%, K35% dan K45%. Mencit mendapat perlakuan sesuai dengan pengelompokannya.

Mencit yang akan dilakukan pengujian terlebih dahulu dicukur pada punggungnya dengan diameter 3 cm ditandai dengan spidol agar memudahkan pengamatan. Kemudian diberikan anastesi menggunakan eter, punggung mencit dilukai dengan menggunakan scaple steril. pengirisan dilakukan dengan sudut kemiringan scaple 30-40 derajat sepanjang 15 mm dengan kedalaman 2 mm atau sampai pada bagian subkutan. Lalu luka dikeringkan dengan menggunakan kasa steril dengan gerakan sirkular dari dalam keluar (Eriadi *et al.*, 2015). Setelah itu semua kelompok diberi perlakuan sesuai kelompoknya dengan diolesi sediaan sebanyak 0,1 g 1 kali setiap pagi [15]. Amati kesembuhan luka pada mencit dari hari ke-3, hari ke-6, hari ke-9, hari ke-12 dan hari ke-14, dimulai dari hari pertama hingga 14 hari pengujian.

$$P\% = \frac{d_0 - dx}{d_0} \times 100\%$$

Keterangan :

P% : Persentase penyembuhan luka

d<sub>0</sub> : Panjang luka awal

dx : Panjang luka pada hari tertentu

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Karakteristik Sediaan Salep

Evaluasi salep ekstrak daun alpukat (*Persea americana* Mill.) meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar. Hasil uji organoleptis dan uji homogenitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis dan Uji Homogenitas

Sediaan	Uji Organoleptis			Uji Homogenitas
	Warna	Bentuk	Bau	
K15	Coklat	Setengah Padat	Khas daun	Homogen
K35	Coklat	Setengah Padat	Khas daun	Homogen
K45	Coklat	Setengah Padat	Khas daun	Homogen

### Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada table 3 dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Uji Daya Serap

Sediaan	Uji daya Serap		diberi
	Sebelum diberi Beban	Sesudah Beban	
K15	3,5 CM	5,0 CM	
K35	3,8 CM	5,1 CM	
K45	3,3 CM	5,0 CM	

### Hasil Pengukuran Panjang Luka Sayat

Hasil penelitian pada uji perbandingan efektifitas salep daun alpukat terhadap rata-rata penyembuhan luka sayat yang diberikan secara topikal pada hewan uji mencit dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Pengukuran Panjang Luka Sayat

Kelompok Perlakuan	Rata-rata Luka Sayat Pada Hari ke-(mm)					
	1	3	6	9	12	14
K-	15	10.46	7.2	3.78	2.46	1.62
K+	15	10.56	8.24	2.82	1.16	0
K15%	15	11.06	8.54	4.36	1.92	1.4
K35%	15	10.18	8.78	6.28	2.28	1.28

K45%	15	10.16	8.4	5	0.92	0
------	----	-------	-----	---	------	---

Hasil penelitian tersebut dilakukan uji normalitas dengan uji *saphiro wilk* dengan hasil bahwa data yang digunakan berdistribusi normal dan homogen ( $p < 0,05$ ). Dilanjutkan dengan uji ANOVA terlihat pada data pengukuran luka sayat per/3 hari tersebut berbeda secara signifikan. Kemudian untuk mengetahui kelompok mana saja yang berbeda dilakukan uji *post hoc duncan* dengan hasil terdapat perbedaan dari setiap perlakuan yang diberikan.

### Pembahasan

Luka sayat adalah jenis luka terbuka yang disebabkan oleh sayatan benda yang tajam. Luka terbuka memiliki risiko infeksi dan bisa menjadi semakin parah jika tidak segera ditangani [12]. Pengobatan luka bertujuan untuk memulihkan struktur anatomi, fungsi, dan penampilan jaringan atau kulit agar kembali normal dalam waktu yang tepat. Penyembuhan luka sayat dapat diperkirakan, tetapi prosesnya sangat bergantung pada ukuran, kedalaman, dan tingkat kerusakan pada lapisan kulit [13].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui salep ekstrak daun alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan konsentrasi 15%, 35%, 45% yang paling berpengaruh dalam proses penyembuhan luka sayat pada mencit (*Mus musculus* L.). Sebelum melakukan pengujian luka sayat pada mencit, beberapa tahapan penting perlu dilakukan, yaitu pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak daun alpukat, pembuatan sediaan salep dari ekstrak daun alpukat, dan pengujian terhadap hewan uji. Tahap awal penelitian ini adalah pembuatan simplisia, yang melibatkan beberapa langkah preparasi sampel. Pembuatan simplisia dimulai dengan sortasi basah, yang bertujuan untuk memisahkan kotoran dan bagian daun yang rusak atau busuk. Sampel daun alpukat diambil dari Jl. Srikandi, Kel. Delima, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru. Setelah sortasi basah, sampel dicuci menggunakan air mengalir untuk membersihkan sisa-sisa kotoran. Selanjutnya,

daun dipotong kecil-kecil menggunakan gunting agar proses pengeringan lebih cepat dan efisien. Tahap berikutnya adalah pengeringan, di mana daun alpukat yang telah dirajang kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan didalam ruangan selama 7 hari. Pengeringan bertujuan untuk menghasilkan simplisia yang stabil dan tidak mudah rusak dengan mengurangi kadar air [18]. Setelah proses pengeringan selesai, dilakukan tahap sortasi kering untuk memisahkan zat pengotor yang mungkin masih ada setelah proses pengeringan. Tahap akhir dalam pembuatan simplisia adalah penghalusan, di mana simplisia yang telah dikeringkan dihaluskan sehingga menjadi serbuk halus. Penghalusan ini bertujuan untuk mempermudah proses maserasi, yaitu untuk memastikan bahwa pelarut dapat dengan efektif menarik senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam daun alpukat [14]. Ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi dingin berupa maserasi.

Proses ekstraksi diawali dengan proses maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi secara sederhana yang dilakukan dengan cara merendam sampel dalam pelarut selama beberapa hari pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya matahari langsung. Proses maserasi ini digunakan untuk menghasilkan rendemen minyak yang rendah. Keuntungan dari metode ini adalah peralatan yang digunakan sederhana [20].

Proses maserasi dilakukan dalam wadah gelap yang ditutup rapat selama 2 hari, dengan dua kali pengulangan, untuk memastikan bahwa senyawa-senyawa dalam sampel dapat diekstrak secara menyeluruh. Selama proses maserasi, dilakukan pengocokan sekali sehari atau berulang kali untuk memastikan keseimbangan konsentrasi bahan ekstraksi dan mempercepat proses pelarutan dalam cairan [20]. Simplisia daun alpukat sebanyak 634 gram di ekstraksi selama 2 x 24 jam menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan (1:4). Pemilihan pelarut etanol karena etanol dengan konsentrasi 96%

bersifat selektif, tidak toksik, absorbansinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi, dapat bercampur dengan air dengan segala perbandingan, ekonomis, mampu mengekstrak sebagian besar senyawa kimia yang terkandung dalam simplisia seperti alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, tannin, steroid dan triterpenoid (Zaini *et al.*, 2022). Ekstraksi dilakukan pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya matahari diambil diaduk, kemudian di saring dan ampas di maserasi kembali selama 2 x 24 jam.

Ekstrak hasil maserasi kemudian dikentalkan menggunakan alat *rotary evaporator*. *Rotary evaporator* adalah alat yang digunakan untuk memisahkan larutan dari pelarutnya sehingga menghasilkan ekstrak dengan konsentrasi kimia yang diinginkan. Dalam proses ini, cairan yang akan diuapkan ditempatkan dalam labu dan dipanaskan menggunakan penangas air, sambil diputar untuk meningkatkan efisiensi penguapan. Uap dari cairan ini kemudian didinginkan oleh kondensor dan ditampung dalam *receiver flask*. Keuntungan dari alat ini adalah pelarut yang telah diuapkan dapat dipulihkan kembali. Prinsip kerja *rotary evaporator* didasarkan pada titik didih pelarut dan adanya tekanan yang menyebabkan uap pelarut terkumpul di bagian atas. Uap ini kemudian mengembun pada kondensor yang memiliki suhu dingin dan akhirnya mengalir ke tabung penerima. Setelah proses penguapan, ekstrak yang dihasilkan bisa berupa padatan atau cairan untuk etanol yang memiliki titik didih 78,15° C, penguapan dilakukan pada suhu 50° C untuk mencegah kerusakan ekstrak [21]. Setelah memperoleh ekstrak kental dari daun alpukat, langkah berikutnya adalah menentukan persentase rendemen. Penentuan rendemen berguna untuk mengetahui seberapa banyak metabolit sekunder yang berhasil diekstraksi oleh pelarut, meskipun metode ini tidak mengidentifikasi jenis senyawanya. Dalam penelitian ini, diperoleh rendemen ekstrak etanol dari daun alpukat adalah 24,5%. Rendemen dikatakan baik jika nilainya >10%. karena semakin tinggi rendemen maka

semakin tinggi kandungan zat yang akan tertarik pada bahan baku [15].

Pada penelitian Kemit (2016) berdasarkan hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun alpukat mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid [23]. Faktor yang dapat memberikan efek penyembuhan luka sayat adalah Flavonoid dan saponin yang terdapat di dalam ekstrak etanol daun alpukat. Senyawa flavonoid berkhasiat sebagai antibakteri yang bekerja melalui penghambatan sintesis dinding sel bakteri. Saponin berfungsi sebagai antioksidan dengan aktivitas antiradikal zat yang dapat berinteraksi dengan sel bakteri dimana dinding bakteri menjadi lisis (pecah). Adanya zat-zat tersebut sebagai antibakteri dapat mencegah terjadinya infeksi pada luka sehingga kesembuhan luka dapat dipercepat. Dalam pembuatan ekstrak daun alpukat untuk penyembuhan luka sayat pada mencit putih, dibuat sediaan topikal berupa salep. Salep adalah sediaan setengah padat yang mudah diaplikasikan dan digunakan untuk obat luar. Sediaan salep memiliki beberapa keunggulan, seperti memberikan perlindungan untuk mencegah kontak langsung antara permukaan kulit, stabil selama penggunaan dan penyimpanan, mudah digunakan, terdistribusi secara merata, [16].

Dalam formulasi salep pemilihan basis adalah faktor penting untuk meningkatkan efektivitas bahan aktif yang terkandung di dalamnya. Salah satu basis yang sering digunakan dalam formulasi salep kulit adalah basis hidrokarbon (vaselin putih) yang memiliki sifat berlemak dan emolien [17]. Basis hidrokarbon memiliki efek dalam menghidrasi kulit sehingga dapat meningkatkan absorpsi bahan obat pada sediaan salep. Basis ini membantu memperpanjang waktu kontak bahan obat dengan kulit, sehingga salep tidak mudah mengering atau berubah bentuk, lama melekat pada kulit, dan memberikan perlindungan pada kulit. Gentamisin digunakan sebagai kontrol positif karena gentamisin merupakan antibiotik golongan aminoglikosida yang

efektif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif [18]. Mekanisme aktivitas bakterisida gentamisin dapat menyebabkan kematian bakteri karena mengurangi impermeabilitas bakteri sehingga dapat mengobati infeksi kulit seperti luka [19].

Untuk memastikan formulasi sediaan salep baik digunakan untuk kulit maka perlu dilakukan uji karakteristi sediaan salep yang meliputi uji organoleptis bentuk, warna, dan bau. Salep yang dihasilkan memiliki bentuk setengah padat yang merupakan karakteristik dari salep itu sendiri. Warna coklat berasal dari ekstrak daun alpukat. Hal ini tampak dari perubahan warna basis salep yang semula berwarna putih menjadi coklat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang terkandung maka warna akan semakin coklat, begitu pula dengan aroma khas ekstrak daun alpukat yang tercium dari salep dengan konsentrasi 15%, 35%, dan 45%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tercium aroma khas ekstrak daun alpukat.

Pengujian homogenitas merupakan pengujian terhadap ketercampuran bahan – bahan dalam sediaan salep yang menunjukkan susunan yang homogen . Pengujian dilakukan dengan basis salep dan salep dengan konsentrasi 15% (K1), 35% (K2), dan 45% (K3). Uji I yang mengandung ekstrak 15%, uji II yang mengandung ekstrak 35% dan Uji III yang mengandung ekstrak 45% menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran halus. Kemudian dilakukan pengujian pH yang bertujuan untuk mengetahui keamanan salep saat digunakann jika sediaan salep memiliki pH yang rendah dapat mengiritasi kulit dan sebaliknya jika pH sediaan jika pH sediaan terlalu tinggi akan mengakibatkan kulit menjadi kering saat penggunaan, maka sediaan salep harus memenuhi persyaratan. Pengujian pH dari penelitian yang telah dilalakukan pada konsentrasi 15% hasil pH sebesar 5,84, pada konsentrasi 35% hasil pH sebesar 5,55 dan konsentrasi 45% hasil pH sebesar 5,73. Hasil pH sediaan salep setiap konsentrasi

menunjukkan hasil dari pengujian tersebut memenuhi syarat. Karena syarat pH yang baik yaitu pH 4,5-6,5 [20].

Uji daya sebar untuk setiap salep dilakukan untuk melihat kemampuan penyebaran salep di kulit. Penyebaran salep berpengaruh terhadap proses dan kecepatan difusi zat aktif melewati membran. Semakin besar daya sebar suatu sediaan maka semakin baik dikarenakan semakin luas membran tempat sediaan menyebar yang menyebabkan difusi obat semakin meningkat. Daya sebar yang baik antara 5-7 cm. Dari hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi 15%,35% dan 45% telah memenuhi persyaratan.

Setelah melalui beberapa tahapan, dilanjutkan dengan perlakuan terhadap hewan uji berupa mencit putih jantan. Pemilihan mencit putih jantan sebagai hewan uji didasarkan pada beberapa alasan, antara lain karena mencit putih jantan memiliki sistem hormonal yang lebih stabil dibandingkan dengan mencit betina. Selain itu, mencit putih jantan juga memiliki kecepatan metabolisme obat yang lebih tinggi dibandingkan dengan mencit betina, sehingga memberikan hasil yang lebih konsisten dalam penelitian [21]. Mencit yang sudah di adaptasikan selama 7 hari. Kemudian dicukur bulunya dibagian punggung menggunakan mesin cukur, selanjutnya mencit dibagi menjadi 5 kelompok dengan masing – masing menjadi 5 ekor mencit. Selanjutnya dilakukan penyayatatan dibagian punggung menggunakan pisau bedah (bisturi no.10) dengan kedalaman 2 mm dan panjang 15 mm, terhitung dari hari pertama dilakukan pengamatan dan pengolesan salep sebanyak 1 kali sehari selama 14 hari pengujian.

Berdasarkan data yang didapatkan pada perlakuan terhadap penyembuhan luka sayat pada mencit putih Tabel VII menunjukkan bahwa sediaan salep ekstrak daun alpukat dengan konsentrasi 45% merupakan dosis yang paling efektif dalam penyembuhan luka paling cepat pada hari ke-12 dengan hasil luka yang tertutup sempurna. Sedangkan untuk

sediaan salep ekstrak daun alpukat konsentrasi 15% terjadi penyembuhan paling lama yaitu pada hari ke-14 luka belum sembuh sempurna masih terdapat luka di punggung mencit. Pada salep ekstrak daun alpukat konsentrasi 35% memberi pengaruh kesembuhan paling lama pada hari ke-14 dengan hasil luka menutup sempurna. Kontrol positif yang dioles dengan salep gentamisin mengalami penyembuhan luka yang cepat dimana pada hari ke-9 telah terlihat proses penyembuhan. Hal ini karena komposisi kontrol positif yang berupa salep gentamisin merupakan antibiotik golongan aminoglikosida yang efektif dapat menyembuhkan luka dengan cepat. Sedangkan kontrol negatif yang hanya diolesi dengan vaselin putih memiliki waktu penyembuhan yang sama dengan konsentrasi 15% yaitu pada hari ke-14 luka belum sembuh sempurna masih terdapat luka di punggung mencit. karena vaselin putih sebagai basis dalam sediaan salep bertindak sebagai pembalut luka yang menghambat penguapan air pada lapisan kulit [22].

Karena pada dasarnya luka dapat sembuh dengan sendirinya atau dikenal dengan istilah *Self healing power*. Luka dapat sembuh sendiri berkat peran sel darah putih atau leukosit. Leukosit adalah sel darah putih yang bertugas melawan penyakit dalam tubuh. Ketika terjadi luka, sel darah putih akan melakukan diapedesis, yaitu kemampuan untuk menembus dinding pembuluh darah dan bergerak menuju jaringan yang terluka. Di dalam jaringan tersebut, sel darah putih dapat bertahan lebih lama untuk membantu proses penyembuhan [23]. Uji statistik dilakukan dengan menggunakan program SPSS For Windows. Analisis statistik digunakan untuk menentukan, menyajikan, menganalisis serta menyimpulkan data yang diperoleh. Uji *shapiro wilk* bertujuan untuk melihat data yang telah terdistribusi normal atau tidak. Hasil uji pada kelompok dapat dilihat pada table VIII nilai signifikansi menunjukkan bahwa pada kelompok K1(15%) Sig.0,052, K2(35%) Sig. 0,075, K3(45%) Sig.0,510, K- Sig.0,061, dan K+ Sig.0,482.

Syarat pengambilan uji normalitas shapiro-wilk  $\text{Sig.} > 0,05$  maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas shapiro-wilk di atas dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Kemudian dianalisis dengan uji *One Way ANOVA (Analysis Of Variance)* untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan pada kelompok percobaan. Hasil uji statistic *One Way ANOVA* pada seluruh kelompok memperlihatkan hasil signifikan dengan nilai  $p=0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada semua kelompok perlakuan. Lalu dilanjutkan dengan uji *post hoc duncan* untuk mengetahui kelompok mana saja yang berbeda. Dapat disimpulkan bahwa data pengukuran luka sayat “Berbeda Nyata” setiap kelompok perlakuan, yang artinya ada efek dari pemberian sediaan salep ekstrak etanol daun alpukat.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa ekstrak daun alpukat memiliki efek penyembuhan luka. Pada konsentrasi 15% memberikan efek penyembuhan paling lama pada hari ke-14, konsentrasi 35% memberikan efek kesembuhan paling lama pada hari ke-14 dan konsentrasi 45% memberikan efek kesembuhan paling lama pada hari ke-12. Maka di dapatkan hasil konsentrasi 45% lebih efektif dalam mempercepat penyembuhan luka sayat pada mencit putih jantan dilihat pada hari ke-12 luka sayat sudah tertutup oleh jaringan baru.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. a. J. R. Sonny, “Histofisiologi Kulit. Bagaian Anatomi-Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado,” *Jurnal Biomedik (JBM)*, vol. 5, no. 3, pp. 12-20, 2013.
- [2] D. S. Perdanakusuma, “Anatomi fisiologi kulit dan penyembuhan luka,” dalam *From caring to curing, pause before you use gauze*, W Marriot Hotel Surabaya Universitas Airlangga., 2007.
- [3] M. L. A. N. M. R. S. a. N. L. Arpiwi, “Wound Healing Of Cuts in the Skin of White Rat (*Rattus norvegicus*) Is Given Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Leaf Extract,” *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, vol. 9, no. 1, p. 139, 2022.
- [4] R. Amelia, E. T. T. Patricia, Fatmaria dan S. Handayani, “Uji Efektivitas Sediaan Transdermal Patch Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap Luka Sayat Pada Mencit Putih (*Mus musculus*),” *Jurnal Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta*, vol. 9, no. 1, pp. 187-197, 2024.
- [5] M. S. A. a. D. P. O. R. Nikola, “Uji Aktivitas Sediaan Krim Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Luka Sayat Pada Tikus Jantan Putih,” *Journal of Pharmacy*, vol. 2, no. 1, p. 51–57, 2021.
- [6] M. J. Marison, “Manajemen Luka. Buku Kedokteran,” 2014.
- [7] H. Y. P. a. F. Azzahra, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*,” *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, vol. 102, p. 7–14, 2021.
- [8] A. Lindyanasari, Pengaruh pemberian ekstrak daun Alpukat terhadap proses penyembuhan luka gores mencit (*Mus musculus*) jantan balb-c dan pemanfaatannya sebagai leaflet sumber belajar masyarakat, 2016.
- [9] P. V. Y. Y. a. N. K. N. Paju, “Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*,” *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, vol. 2, p. 51–61, 2013.
- [10] V. Y. a. T. Rinanda, “Aktivitas Penyembuhan Luka Sediaan Topikal Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa*) terhadap Luka Sayat Kulit Mencit (*Mus Musculus*) (The Activity Of Topical Extract Of Onions (*Allium Cepa*) On Wound Healing Process In Mice (*Mus Musculus*)),”

- Jurnal Veteriner*, vol. 17, no. 4, pp. 606-614, 2017.
- [11] A. M. U. a. M. P. A. R. N. Indarala, "Formulasi Dan Efektivitas Salep Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*)," *Jurnal Farmasi Malahayati*, vol. 5, no. 2, pp. 176-187, 2023.
- [12] T. S. a. R. Permatasari, "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill .) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung," *Jurnal Ilmiah Manuntung*, vol. 1, no. 2, pp. 100-106, 2015.
- [13] R. W. a. D. E. K. E. N. Barung, "Percepatan Penutupan Luka Sayat pada Tikus Putih Akibat Pemberian Perasan Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)," *Jurnal Pharmascience*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2021.
- [14] L. A. A. a. L. M. M. Warnis, "Pengaruh Suhu Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)," *Seminar Nasional Kahuripan*, pp. 264-268, 2020.
- [15] Y. A. S. a. W. Surakusumah, "Potensi Ekstrak Daun Pinus (*Pinus Merkusii* Jungh. Et De Vriese) Sebagai Bioherbisida Penghambat Perkecambahan *Echinochloa colonum* L. DAN *Amaranthus viridis*," *Perennial*, vol. 4, no. 1, p. 1, 2008.
- [16] I. W. R. W. a. K. A. N. N. Kemit, "Kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun alpukat (*Persea americana* Mill)," *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*, vol. 5, no. 2, pp. 130-141, 2016.
- [17] S. S. T. O. S. D. F. S. a. D. N. P. S. E. Davis, "Formulasi Dan Pengujian Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) Dengan Berbagai Variasi Basis Salep," *Biofarmasetikal Tropis*, vol. 4, no. 2, pp. 66-73, 2021.
- [18] D. S. a. H. R. Q. B. Hartesi, "Perbandingan Basis Salep Terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Bromelin Dari Bonggol Nanas," *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, vol. 6, no. 2, pp. 269-279, 2020.
- [19] A. L. S. A. a. I. N. S. H. V. Anu, "Perbandingan efektifitas ekstrak pegagan (*Centella asiatica* ( L.) urban) dengan salep gentamisin terhadap penyembuhan luka insisi tikus putih Sparague dawley Sprague dawley," *Cendana Medical Journal*, vol. 18, no. 3, pp. 472-478, 2019.
- [20] B. J. C. a. T. Prasanna, *Gentamicin. Treasure Island (FL), StatPearls Publishing*, 2023.
- [21] A. W. M. Y. M. N. S. a. A. E. Badia, "Formulasi sediaan salep ekstrak batang meistera chinensis meistera chinensis stem extract ointment dosage formulation," *Warta Farmasi*, vol. 11, no. 2, pp. 19-28, 2022.
- [22] W. Wirawan, "Uji Efektivitas Fraksi Daun Salam Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia-Diabetes," *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, vol. 4, no. 1, pp. 74-82, 2018.
- [23] W. H. a. Y. J. B. S. Alfilaili, "Optimasi Konsentrasi Vaseline Album dan Adeps Lanae pada Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)," *Acta Pharmaciae Indonesia*, vol. 9, no. 2, p. 119, 2022.
- [24] V. Y. a. T. Rinanda, "Aktivitas Penyembuhan Luka Sediaan Topikal Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa*) terhadap Luka Sayat Kulit Mencit (*Mus Musculus*) (The Activity Of Topical Extract Of Onions (*Allium Cepa*) On Wound Healing Process In Mice (*Mus Musculus*)," *Jurnal Veteriner*, vol. 17, no. 4, pp. 606-614, 2017.
- [25] E. Z. a. D. A. A. R. L. Wulandari, "Formulasi Dan Efek Salep Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*,L.) Dengan Basis Hidrokarbon Terhadap

Luka Sayat Pada Tikus Jantan Galur  
Wistar,” *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi  
Klinik*, vol. 16, no. 02, p. 139, 2020.