



Pengaruh Pemberian Krim Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper ornatum* N.E.Br.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus

Sri Gusriyani¹, Yulia Fitri², Yulia Yesti³, Harry Ade Saputra⁴, Billy Harnaldo Putra⁵, Rama Feriska Putra⁶

Program Studi Farmasi, Universitas Fort De Kock Bukittinggi¹⁻⁵

Program Studi Farmasi Klinis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Baiturrahmah⁶

Email: srigusriyani@fdk.ac.id

Abstract. Burns (combustio) are the loss of tissue caused by contact with heat sources such as water, fire, chemicals, electricity, and radiation. Burns will cause not only skin damage but also affect the entire body system. The purpose of this research is to determine the effect of administering cream made from red betel leaf extract on the increase of fibroblast cells in the process of burn wound healing in rats. The method used involves dividing the test animals into 4 groups: group 1 is the negative control where the rats are injured and not given anything; group 2 is the positive control where the rats are injured and given the comparative drug burnazin plus; group 3 consists of injured rats that are given a base cream preparation; and group 4 includes injured rats that are given a 15% extract cream preparation. Each group of rats is injured using a steel rod heated in a blue flame for 5 minutes, then applied to the back of the rats for 5 seconds at a depth of 2 mm down to the dermis, as this study uses second-degree wounds. The cream preparation of 200 mg is applied for 7 days, twice a day, on the back of the rats. The measurement of parameters conducted was the percentage area of burn wound healing, with an average healing percentage area at a concentration of 15% resulting in 27.5%. The conclusion is that the cream with a formulation of red betel leaf extract (*Piper ornatum* N.E.Br) concentration of 15% can have an effect on the burn wound healing process in rats. It is suggested that future researchers consider using other methods that can be employed for burn healing with the use of hydroxyproline solution.

Keywords: Red betel leaf, cream, burn wounds, wound healing

Abstrak. Luka bakar (combustio) 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. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian krim ekstrak daun sirih merah terhadap peningkatan sel fibroblast dalam proses penyembuhan luka bakar pada tikus. Metode yang digunakan ialah pembagian kelompok hewan uji menjadi 4 kelompok yaitu kelompok 1 kontrol negatif tikus dilukai tidak diberikan apa-apa, kelompok 2 kontrol positif dimana tikus dilukai diberikan obat pembanding burnazin plus, kelompok 3 tikus dilukai dengan diberikan sediaan basis krim, kelompok 4 tikus dilukai dengan diberikan sediaan krim ekstrak 15%. Lalu setiap kelompok tikus dilukai dengan menggunakan besi baja yang dipanaskan di api biru selama 5 menit lalu ditempelkan ke punggung tikus 5 detik dengan kedalaman 2 mm sampai dermis karena dalam penelitian ini menggunakan luka derajat 2. Berikan sediaan krim 200mg selama 7 hari 2 kali sehari dioleskan ke punggung tikus. Pengukuran parameter yang dilakukan yaitu luas persentase penyembuhan luka bakar, dengan rata-rata luas persentase penyembuhan luka pada konsentrasi 15% menghasilkan 27,5%. Kesimpulannya bahwa krim dengan sediaan ekstrak daun sirih merah (*Piper ornatum* N.E.Br) konsentrasi 15% dapat memberikan pengaruh dalam proses penyembuhan luka bakar pada tikus. Sarannya dapat disarankan untuk peneliti selanjutnya agar dapat menggunakan metode lain yang bisa digunakan untuk penyembuhan luka bakar dengan menggunakan larutan hidroksiprolin.

Kata Kunci : Daun sirih merah, krim, luka bakar, penyembuhan luka

PENDAHULUAN

Berdasarkan media center of burn WHO (2017) luka bakar merupakan masalah kesehatan masyarakat yang sangat serius di seluruh dunia. Diperkirakan setiap tahunnya 180.000 kematian terjadi akibat luka bakar, terbanyak disebabkan oleh air panas, listrik, kimia dan jenis lainnya. Sebagian besar kejadian luka bakar terjadi di negara yang berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2017). Luka bakar (combustio) 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 (Alepandi *et al.*, 2022).

Salah satu tanaman yang memiliki khasiat untuk penyembuhan luka bakar ialah tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz&Pav) merupakan salah satu tanaman obat yang daunnya telah lama dikenal mempunyai khasiat obat untuk menyembuhkan berbagai penyakit, secara turun temurun telah digunakan dan dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit, salah satunya yaitu digunakan untuk mengobati luka. Daun sirih merah mengandung senyawa aktif seperti minyak atsiri, alkaloid, saponin, tannin, dan flavonoid (Ulviani *et al.*, 2016).

Dengan adanya saponin memacu pembentukan kolagen yang berperan dalam proses penyembuhan luka (Alepandi *et al.*, 2022). Selain itu kandungan minyak atsiri yang terdapat dalam sirih merah mempunyai aktivitas antibakteri yang dapat membantu mencegah terjadinya infeksi pada luka bakar dan kandungan flavonoidnya juga efektif sebagai antiinflamasi. Hal ini didukung dengan penelitian yang telah dilakukan bahwa minyak atsiri daun sirih merah memiliki KHM terhadap bakteri gram positif *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* secara berurutan 1%, 0,25% ,dan 0,5% (Ulviani *et al.*, 2016).

Berdasarkan penelitian (Parise-Filho *et al.*, 2011) menunjukkan bahwa dengan menggunakan konsentrasi 5%, 10% dan 15% terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit putih jantan dengan para,eter pengujian waktu epitelisasi, persentase penyembuhan, dan pembentukan serabut kolagen. Berdasarkan hasil tersebut perlu dilakukan uji tentang isolasi golongan senyawa dalam sirih merah yang memiliki efektifitas sebagai antiinflamasi, juga perlu dilakukan formulasi sediaan topical lainnya dengan penambahan konsentrasi ekstrak, karena semakin besar konsentrasi ekstrak daun sirih merah maka akan semakin besar penyembuhan luka bakar. Berdasarkan penelitian (Fithriyah *et al.*, 2013). Disimpulkan bahwa

lumutan daun sirih merah memberikan efek penyembuhan dan mempercepat proses penyembuhan.

Menurut (Kusmita *et al.*, 2014), penggunaan tikus putih jantan sebagai binatang percobaan dapat memberikan hasil penelitian yang lebih stabil karena tidak dipengaruhi oleh adanya siklus menstruasi dan kehamilan seperti pada tikus betina. Tikus putih jantan juga mempunyai kecepatan metabolisme obat yang lebih cepat dan kondisi biologis tubuh yang lebih stabil dibanding tikus betina.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat:

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah rotary evaporator (*IKA RVI*), water bath, batang besi baja panas, pencukur bulu (*veet*), timbangan digital (*OHAUS*), mortir dan stamper, kertas saring, blender (*Philips*), batang pengaduk, bejana maserasi, cawan penguap, beaker glass (*Iwaki*), batang pengaduk, tabung reaksi, corong kaca, pH meter (eutech instruments), viscometer brokfield (*Brookfield Viscometer DV-E Series*), Penggaris (*Squeezy*), kaca arloji, kaca tebal, timbangan hewan uji (*Ekelectronic Kitchen Scale*), anak timbangan, tang, lampu spiritus, kaca objek, plat kaca.

Bahan:

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu makanan dan minuman tikus, daun sirih merah (*piper Ornatum N.E.Br.*), aluminium foil, akuades, Etanol 70%, kloroform, ekstrak daun sirih merah, setil alkohol, gliserin, TEA (triethanolamin), asam stearat, metil paraben, propil paraben, tikus putih jantan galur wistar, burnazin plus.

Prosedur Kerja

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih merah (*piper cf-fragile benth*) segar sebanyak 3 kg yang berasal dari Aur Tajungkang Tapi Sawah, Bukittinggi.

Identifikasi Sampel

Untuk mengetahui identifikasi sampel daun sirih merah (*Piper Ornatum N.E.Br.*) secara taksonomi dilakukan di Herbarium Andalas(ANDA) jurusan biologi Fakultas MIPA Universitas Adalas, Padang (UNAND).

Ekstraksi Daun Sirih Merah

Daun sirih merah dipetik sebanyak 3 kg kemudian dibersihkan dengan air mengalir (sortasi basah), daun sirih merah dirajang, daun sirih merah diangin-anginkan diruangan (sortasi kering). Daun sirih merah yang sudah kering dihaluskan di blender hingga halus, kemudian

dimasukkan serbuk ke dalam wadah maserasi dengan ditambahkan etanol 70% hingga serbuk terendam, diaduk dan didiamkan selama 3x24 jam lalu disaring menggunakan kertas saring untuk mendapatkan filtrat, lalu filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan rotary evaporator, dipekatkan diwater bath pada suhu 40°C, di dapatkan ekstrak kental. (Silverman *et al.*, 2023)

Skrining fitokimia Daun Sirih Merah

Uji skrining fitikimia untuk ekstrak daun sirih merah yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut :

Uji alkaloid ,uji flavonoid ,uji saponin ,uji tannin, uji fenolik, Uji terpenoid/steroid

Pembuatan Krim Ekstrak Daun Sirih Merah

Sediaan krim yang dibuat sebanyak 100 gram. Ditimbangan semua bahan masing-masing. Bahan-bahan fase minyak (asam stearat (pengmulsi), setil alkohol (pengemulsi dan pengental) dan propil paraben (pengawet), dan fase air TEA (pengemulsi), gliserin (humektan), metil paraben (Pengawet) dan akuades (pelarut) dipisahkan. Masing-masing fase minyak dan fase air dipanaskan hingga suhu 55°C sampai semuanya melebur, dicampur dan diaduk secara konstan sampai suhu kamar dan terbentuk basis krim. Krim dimasukkan kedalam wadah. (Waehama, 2016)

Formulasi Krim Ekstrak Daun Sirih Merah

Formulasi krim ekstrak daun sirih merah dapat dilihat pada table di bawah ini : (Waehama, 2016)

Tabel 1. Formulasi Krim ekstrak daun sirih merah

No	Nama Bahan	F0	F1	Fungsi
1.	Ekstrak Daun Sirih Merah	0%	15%	Zat aktif
2.	Setil alkohol	4%	4%	Pengemulsi dan pengental
3.	Gliserin	15%	15%	Humektan
4.	TEA (Triethanolamin)	0,25%	0,25%	Pengemulsi
5.	Asam Stearat	4%	4%	Pengemulsi
6.	Metil paraben	0,2%	0,2%	Pengawet
7.	Propil paraben	0,02%	0,02%	Pengawet

8.	Akuades hingga	100%	100%	Pelarut
----	----------------	------	------	---------

Evaluasi Sediaan Krim Ekstrak Daun Sirih Merah

Pemeriksaan organoleptis, uji pH, Uji homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat

Pengujian Pada Hewan Uji

Pembagian Kelompok Hewan Uji

Tabel 2. Pembagian Kelompok Hewan uji

No	Kelompok	Perlakuan
1.	Kelompok 1 Kontrol(-)	Tikus putih jantan galur wistar dilukai dengan besi baja panas tidak diberikan apa-apa
2.	Kelompok 2 (Kontrol (+))	Tikus putih jantan galur wistar dilukai dengan besi baja panas diberikan krim burnazin plus
3.	Kelompok 3 basis	Tikus putih jantan galur wistar dilukai dengan besi baja panas diberikan basis
4.	Kelompok 4 ekstrak 15%	Tikus putih jantan galur wistar dilukai dengan besi baja panas menggunakan sediaan ekstrak 15%

Penyiapan Hewan Uji

Hewan percobaan yang digunakan adalah tikus putih jantan galur wistar umur 2-3 bulan dengan berat badan 200-300 gram sebanyak 8 ekor. Tikus 8 ekor ini dibagi menjadi 4 kelompok besar dimana tiap-tiap kelompok terdiri dari 2 ekor tikus. Sebelum diberi perlakuan, tikus diaklimatisasi selama 7 hari di laboratorium Sains dan Terapan Universitas Fort de Kock Bukittinggi untuk beradaptasi dengan lingkungannya dan diberi makan dan minum selama pemeliharaan diberikan secukupnya, dan hewan ditimbang, dan diamati perilakunya. Tikus yang digunakan untuk percobaan adalah tikus yang dianggap sehat; yaitu selama pemeliharaan berat badan tikus tidak turun lebih dari 5% dan secara visual menunjukkan perilaku normal.

Pembuatan Luka Bakar

Sebelum diberikan sediaan uji hewan percobaan dibuat luka bakar, dengan cara punggung tikus dicukur menggunakan alat pencukur dimana sebelum dilukai pada punggung tikus, tikus dianestesi terlebih dahulu dengan menggunakan kloroform, kemudian pada daerah punggung yang telah dicukur bulunya dibersihkan dengan alkohol 70%. Setelah itu dibuat luka berbentuk lingkaran dengan diameter ± 2 cm dengan cara pembuatan luka bakar pada punggung tikus dengan menggunakan lempeng besi baja dipanaskan di api biru selama 5 menit lalu ditempelkan ke punggung tikus 5 detik sampai kedalaman dermis 2 mm. (Prasongko *et al.*, 2020)

Berikan Sediaan krim

Krim diberikan kepada punggung tikus jantan galur wistar pada saat kulit melepuh atau mengalami luka bakar tersebut dioleskan 200 mg sediaan krim secara merata pada permukaan kulit yang interval pengolesan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore selama 7 hari.

Pengukuran Parameter

Luas penyembuhan luka bakar, waktu epitelisasi, histopatologi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Sampel

Hasil pemeriksaan identifikasi sampel daun sirih merah yang dilakukan di Herbarium Andalas (ANDA) jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan adalah tumbuhan Daun Sirih Merah (*Piper ornatum* N.E.Br.),

Ekstraksi Daun Sirih Merah

Sampel ditimbang sebanyak 564 gram simplisia dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Perendaman dilakukan selama 3x24 jam sebanyak 3 kali pengulangan sambil sesekali diaduk, setelah itu disaring dan hasilnya di *rotary evaporator* pada suhu 50°C lalu dipekatkan menggunakan *waterbath* pada suhu 40°C sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental daun sirih merah (*Piper ornatum* N.E.Br.) yang didapatkan sebanyak 45,47 gram.

Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Sirih Merah

Uji skrining fitokimia ekstrak daun sirih merah mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, terpenoid/Steroid, saponin yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Uji Skrinning Fitokimia dari Ekstrak Daun Sirih Merah

Pengujian	Pereaksi	Hasil	Keterangan (+/-)
Alkaloid	Ekstrak+ preaksi dragendroff Ekstrak+ preaksi mayer	Endapan Jingga	(-)
Flavonoid	Ekstrak + etanol + Serbuk magesium + HCL	Terbentuk warna merah	(+)
Saponin	Ekstrak + air panas +HCL 2N	Berbuih 1 cm	(+)
Tanin	Ekstrak + FeCl ₃	Hitam Kehijauan	(+)
Fenolik	Ekstrak+ FeCL ₃	Hitam Pekat	(+)
Terpenoid/Steroid	Ekstrak+akuades+kloroform +H ₂ SO ₄	Coklat Kemerahan	(+) terpenoid

Keterangan:

(+): Positif atau terdapat perubahan warna

(-): Negatif atau tidak terdapat perubahan warna



Identifikasi golongan senyawa daun sirih merah (*Piper ornatum N.E.Br.*) dilakukan dengan cara skrining fitokimia. Berdasarkan hasil identifikasi golongan kimia ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak mengandung; alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, fenolik, terpenoid/steroid normal. tersebut. Menurut (Priamsari & Yuniawati, 2019) Aktivitas penyembuhan luka bakar pada ekstrak etanolik daun mengkudu dikarenakan adanya kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin dalam skrining fitokimia. Alkaloid bekerja sebagai antimikroba dengan mekanisme mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Senyawa flavonoid bekerja sebagai antiinflamasi dengan menghambat permeabilitas kapiler dan menghambat metabolisme asam arakidonat dan menghambat sekresi enzim lisosom sebagai mediator inflamasi yang dapat menghambat proliferasi dari proses peradangan. Flavonoid juga berfungsi sebagai antioksidan yang bekerja dengan menginhibisi proses lipid peroksidasi yaitu meningkatkan serabut kolagen, mencegah kerusakan sel, dan membantu sintesis DNA. Senyawa saponin akan menstimulasi pembentukan kolagen yang berperan dalam

meningkatkan epitelisasi jaringan, sehingga dapat menutup permukaan luka. Senyawa tanin berfungsi sebagai astringensia. Mekanisme kerja tanin sebagai astringensia yaitu dengan mengecilkan pori-pori kulit dan menghentikan eskudat serta pendarahan sehingga mampu menutup luka. Menurut (Wibawati., 2012) Daun sirih merah mempunyai banyak kandungan yang sangat bermanfaat bagi kesehatan di seluruh bagian tanamannya untuk meningkatkan gerakan peristaltik. Dengan peningkatan peristaltic, berarti dapat memperlancar peredaran sehingga kandungan oksigen juga menjadi lebih baik lagi sehingga sangat membantu proses penyembuhan luka dan dapat meredakan rasa nyeri pada luka. Sedangkan kandungan karvakrol bersifat sebagai antiseptik serta mencegah infeksi. Kandungan kimia minyak atsiri dalam daun sirih bertindak sebagai antiseptik, antibakteri, dan mencegah terjadinya infeksi sehingga mempercepat proses perlekatan pada luka.

Hasil Evaluasi Sediaan Krim Ekstrak Daun Sirih Merah

Uji organoleptis

Tabel 4. Hasil Pengamatan Organoleptis


No.	Formula	Warna	Bau	Bentuk	Gambar
1.	F0 (Basis)	Putih	Tidak berbau	Tekstur semi solid	
2.	F1 (Ekstrak 15%)	Hijau Tua	Bau khas sirih merah	Tekstur semi solid	


Pada uji organoleptis dilakukan untuk mengamati warna, bau, dan bentuk yang melibatkan panca indra yaitu indra penglihatan (mata), peraba dan penciuman (kulit dan hidung) dengan tujuan untuk mengetahui perubahan dari sediaan krim. Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa semua formula sediaan krim memiliki tekstur semi solid. Pada formulasi 0 sediaan tidak berbau sedangkan formulasi 1 sediaan berbau khas sirih merah . Pada formulasi 0 sediaan berwarna putih , pada formulasi 1 sediaan berwarna hijau tua. Tujuan pengujian ini merupakan langkah daya terima manusia pada suatu produk apakah sesuai dengan mutu fisik sediaan sebelum.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada formula 0 yaitu basis menghasilkan warna putih namun beberapa hari didiamkan menjadi bening sehingga menyamai warna gel yaitu bening. Dan berbentuk sediaan semi solid dengan sediaananya tidak berbau. Pada formula 2 dengan konsentrasi yang mengandung 15% ekstrak daun sirih merah yang berwarna hijau tua menghasilkan formulasi krim ekstrak daun sirih merah berwarna hijau tua mengikuti warna daun sirih setelah dikentalkan dan berbentuk semi solid dengan bau khas daun sirih merah. Sehingga dapat dikategorikan memenuhi syarat uji organoleptis dikarenakan tidak ada perubahan spesifik pada sediaan krim yang terbentuk pada formula 1 dan 2. Disimpulkan semua formulasi memenuhi uji organoleptis dari skema evaluasi standar uji organoleptis dan penambahan ekstrak kental daun sirih merah dapat mempengaruhi warna sediaan tapi tidak merusak sediaan tersebut dan berbentuk sediaan semi solid yaitu krim ekstrak daun sirih merah memberikan aroma khas. Dan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirih merah dalam formula maka akan semakin menambah konsistensi sediaan tersebut.

Uji pH

Tabel 5. Hasil Pengujian PH

No.	Formula	pH	Gambar
1.	F0 (Basis)	5,76	

2.	F1 (Ekstrak 15%)	5,80	
----	------------------------	------	---

Uji pH, berfungsi untuk mengetahui tingkat keasaman dan basa pada sediaan krim. Bila pH sediaan terlalu asam maka dapat menyebabkan iritasi kulit, dan apabila pH sediaan terlalu basa maka dapat menyebabkan kulit menjadi kering bersisik sehingga mengurangi nilai estetika pada kulit. Nilai pH sesuai standar berkisar antara 4,5- 6,5. (Anggi Pratiwi *et al.*, 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan uji pH sediaan dimulai dari formulasi 0 memiliki pH asam yaitu 5,76. Dan formula 1 terjadi penaikkan pH dikarenakan adanya pencampuran ekstrak kental daun sirih merah dengan konsentrasi 15% dengan pH krim 5,80 masih asam. Dimana hasil pH pencampuran ekstrak daun sirih merah tersebut memiliki rentangan antar formula 0 basis dan formula 1 ekstrak daun sirih merah yaitu 5,76-5,80.

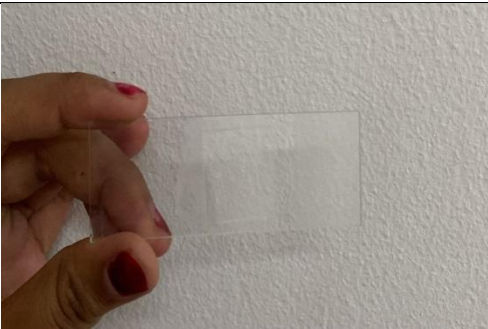

Berdasarkan penelitian dari semua F0, F1 yang telah dilakukan uji pH dapat disimpulkan semua formula memenuhi uji pH sediaan dibuktikan hasil pH memenuhi syarat dalam range 4,5-6,5 sesuai standar evaluasi pH sediaan dan dipenagruhi oleh ekstrak daun sirih merah yang memiliki kada pH yang berbeda sehingga adanya peningkatan keasaman pada sediaan.

Uji homogenitas

Pemeriksaan homogenitas terhadap sediaan menunjukkan bahwa semua sediaan tidak memperlihatkan adanya butiran kasar pada saat sediaan dioleskan pada kaca transparan dan 2 formula dikatakan homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 6. Hasil Pengujian homogenitas

No.	Formula	Homogenitas	Gambar

1.	F0 (Basis)	Homogen	
2.	F1 (Ekstrak 15%)	Homogen	



Pada penelitian ini semua formula sudah menunjukkan hasil yang homogen setelah dioleskan pada kaca yang transparan. Jika suatu sediaan homogen maka pengujian homogenitas pada semua formula sediaan krim dari awal hingga akhir waktu penyimpanan didapatkan hasil yaitu semua sediaan homogen yang ditandai dengan tidak adanya butiran kasar dan susunan yang homogen.

Berdasarkan penelitian ini melakukan uji homogenitas pada sediaan menggunakan kaca objek dimulai dari formula 0,1 yaitu menghasilkan sediaan yang homogenitas dikarenakan tidak adanya artikel pada kaca objek. Berdasarkan penelitian yang dilakukan yaitu uji homogenitas sediaan bahwa semua formula memenuhi syarat dinyatakan homogenitas karena tidak ada partikel atau endapan dan tidak terdapat butiran kasar dan sediaan tercampur secara homogen. Homogenitas dari sediaan krim yang telah diamati kemudian diambil gambarnya dengan kamera handphone dengan 64 megapixel karena agar terdistribusi dengan rata serta dapat meningkatkan daya lekat dari sediaan.

Uji Viskositas

Uji viskositas dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 7. Hasil Pengujian Viskositas

No.	Formula	Viskositas	Gambar
1.	F0 (Basis)	8.500 Cps	
2.	F1 (ekstrak 15%)	7.000 Cps	



Pada penelitian ini melakukan uji daya viskositas pada formula 1 basis dimana menghasilkan tingkat viskositas 8.500 Cps mengalami peningkatan dikarenakan konsentrasi basis krim yang digunakan juga paling besar. Memiliki nilai viskositas sediaan krim yang baik yaitu 2.000-50.000 Cps. Pada formula 2 pencampuran dengan ekstrak kental daun sirih merah konsentrasi 15% menghasilkan viskositas 7.000 Cps mengalami penurunan dari formulasi 0 dikarenakan ekstrak dapat menurunkan viskositas karena semakin banyak jumlah ekstrak yang digunakan pada sediaan maka viskositas akan semakin kecil (Ain Thomas *et al.*, 2022). Dan ada faktor lain yang membuat krim mengalami peningkatan hal ini disebabkan oleh penentu kekentalan dan penentu viskositas pada sediaan krim adalah bahan-bahan yang digolongkan dalam fase minyak terutama asam stearate dan setil alkohol bahan-bahan ini merupakan pengganti lemak karena memiliki karakteristik padat pada suhu ruangan, sedangkan yang membuat krim menurun adalah adanya penambahan konsentrasi ekstrak sehingga nilai viskositas yang dihasilkan menurun (Erawati *et al.*, 2016). Terjadi penurunan viskositas pada setiap penambahan konsentrasi ekstrak daun sirih merah dimungkinkan karena adanya

kandungan kadai air dalam ekstrak yang dapat menyebabkan setiap peningkatan ekstrak nilai viskositas semakin rendah. Jenis pelarut salah satu factor yang dapat mempengaruhi kadar air pada ekstrak dimana pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol 70% (Puspita *et al.*, 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan yaitu uji viskositas sediaan bahwa semua sediaan F0, F1 memenuhi syarat uji viskositas sediaan dinyatakan mencapai range viskositas 2.000-50.000 Cps.

5 Uji daya sebar

Tabel 8. Hasil Pengujian Daya Sebar



No.	Formula	Daya sebar	Gambar
1.	F0 (Basis)	5 cm	
2.	F1 (Ekstrak 15%)	6 cm	

Pengujian daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan dapat menyebar pada permukaan kulit. Semakin tinggi daya sebar yang dihasilkan maka akan mudah diaplikasikan tanpa memerlukan tekanan pada saat dioleskan dikulit. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7 cm. Hasil uji daya sebar krim ekstrak daun sirih merah menghasilkan

F0 daya sebar nya 5 cm dan F1 ekstrak 15% nya daya sebar nya 6 cm. Hal tersebut sesuai dengan yang diharapkan karena untuk persyaratan daya sebar sediaan topikal yaitu berkisar 5-7 cm. Pada penelitian ini peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan peningkatan daya sebar. Hal ini berkaitan dengan dengan viskositas krim M/A yang terjadi penurunan pada peningkatan ekstrak daun sirih merah. Hal ini sesuai dengan penelitian Elcistia *et al* (2018) daya sebar memiliki kaitan dengan viskositas, apabila viskositas rendah, maka daya sebar krim akan semakin besar karena krim akan semakin mudah mengalir dan menyebar pada permukaan kulit (Puspita *et al.*, 2021).

Uji daya lekat

Tabel 9. Hasil Pengujian Daya Lekat

No.	Formula	Waktu	Gambar
1.	F0 (Basis)	06.55 detik	
2.	F1 (Ekstrak 15%)	04.79 detik	

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan krim untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan krim untuk melekat pada kulit, krim yang baik memiliki daya lekat yang tinggi. Kemampuan krim apabila melekat semakin lama pada kulit, maka zat aktif yang dilepaskan dari basisnya akan semakin banyak diabsorpsi oleh kulit. Daya lekat yang lebih baik dapat memungkinkan obat untuk melekat lebih lama dan tidak mudah lepas.

Daya lekat yang baik memungkinkan krim tidak mudah lepas dan semakin lama melekat pada kulit, sehingga dapat menghasilkan efek yang diinginkan. Persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih baik dari 4 detik. Pada hasil pengujian daya lekat sebelum dan sesudah penyimpanan menunjukkan penurunan. Penurunan yang terjadi karena pengaruh temperatur atau suhu pada saat penyimpanan (Lumemtut *et al.*, 2020). Hal ini sejalan dengan teori yang mengatakan bahwa semakin rendah viskositas suatu sediaan maka semakin besar daya penyebarannya tetapi nilai daya lekatnya semakin menurun (Lumemtut *et al.*, 2020).

Berdasarkan penelitian kali ini melakukan uji daya lekat dimana pada formula 0 memiliki daya lekat 06.55 detik dikarenakan memiliki partikel terdispersi homogen dan kandungan air yang rendah didukung oleh berdasarkan penelitian (Nurlina *et al.*, 2023) uji daya lekat dipengaruhi oleh konsistensi (viskositas) sediaan, semakin besar viskositas maka daya lekat semakin lama. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ardana (2015), yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi basis sebanding dengan peningkatan viskositas, peningkatan viskositas sebanding dengan daya lekat (Nurlina *et al.*, 2023).

Pada formula 1 dicampurkan dengan ekstrak konsentrasi 15% dengan kandungan air yang tinggi sehingga daya lekat menurun karena menjadi lebih encer sehingga tingkat lekat menurun didukung berdasarkan penelitian (Pujiastuti & Kristiani, 2019) diketahui bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak daun sirih merah menghasilkan kemampuan daya lekat yang semakin kecil. Hal ini dipengaruhi oleh konsistensi ekstrak daun sirih merah sehingga aquadest yang ditambahkan yang semakin sedikit dibandingkan basis. Konsentrasi ekstrak daun sirih merah mempengaruhi daya lekat dari sediaan (Pujiastuti & Kristiani, 2019).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan yaitu uji daya lekat dapat dilihat urutan krim M/A yang memiliki daya lekat paling lama yaitu F0 (basis krim) dengan waktu lekat 06.55 detik, pada sediaan F1 (ekstrak 15%) terjadi penurunan daya lekat karena penambahan konsentrasi ekstrak daun sirih merah. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh adanya penurunan viskositas krim M/A. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Tanjung sari (2012) bahwa nilai viskositas mempengaruhi daya lekat, penurunan viskositas yang menyebabkan waktu daya lekat lebih cepat (Puspita *et al.*, 2021). Sediaan F0, F1 memenuhi syarat standar evaluasi uji daya lekat sediaan dinyatakan lebih dari 4 detik dari hasil pengujian daya lekat pada sediaan krim. Pengujian daya lekat menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi senyawa dalam krim akan semakin kecil daya lekat yang diperoleh. Daya lekat yang semakin lama melekat pada kulit

maka semakin baik karena zat aktif yang dilepaskan pada basis krim akan semakin banyak diabsorpsi. Standar daya lekat krim yang baik yaitu > 4 detik.

Hasil Aklimatisasi Hewan Uji

Hewan uji diaklimatisasi selama 7 hari, dari hasil aklimatisasi selama 7 hari diperoleh rata-rata berat badan sebelum aklimatisasi yaitu: 174 gram, rata-rata berat badan setelah aklimatisasi 176 gram, dan rata-rata persen selisih peningkatan berat badan 1%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan menunjukkan hasil rata-rata berat badan tikus sebelum diaklimatisasi yaitu 174 gram, berat badan tikus setelah aklimatisasi 176 gram dengan selisih berat badan 1%. Dari hasil persentase selisih peningkatan berat badan tikus telah sesuai dengan syarat, bahwa tikus yang digunakan untuk percobaan adalah tikus yang dianggap sehat, yaitu selama aklimatisasi tidak turun lebih dari 4%. (Afrianti *et al*, 2019). Tujuan dilakukan aklimatisasi ini yaitu agar hewan uji beradaptasi dengan kondisi yang akan ditempati selama percobaan.

Pengukuran Parameter

Hasil Pengukuran Persentase Luas Penyembuhan Luka

Tabel 10. Hasil Pengukuran Persentase Luas Penyembuhan Luka Bakar

Kelompok	Hewan	% Luas penyembuhan luka hari ke-7	Rata-rata%
Kontrol (-)	1	15%	13,75%
	2	12,5%	
Kontrol (+) Burnazin plus	1	30%	32,5%
	2	35%	
F 0 (basis)	1	20%	20%
	2	20%	
F1 (ekstrak 15%)	1	30%	27,5%
	2	25%	

Berdasarkan table di atas hasil pengukuran persentase penyembuhan luka pada hari ke-7 didapatkan bahwa kelompok perlakuan yang dioleskan dengan sediaan ekstrak 15% daun

sirih merah memberikan rata-rata presentase penyembuhan luka yang hampir setara dengan krim yang beredar, kelompok konsentrasi 15% memberikan hasil rata-rata yang paling besar dari semua kelompok, hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan konsentrasi seperti kandungan kimia seperti kandungan kimia saponin, alkaloid, flavonoid yang terdapat pada daun sirih merah merupakan factor penting dalam penyembuhan luka yang dapat mempengaruhi kecepatan penyembuhan luka dari kelompok krim yang dibuat, sehingga mendapatkan hasil yang berbeda pada tiap kelompok hewan uji.

Pada proses penelitian sebelum hewan percobaan diberikan sediaan uji, pada punggung hewan percobaan akan dibuat luka bakar, dengan cara punggung tikus akan dirontokkan bulunya dengan menggunakan krim pencukur bulu, setelah dilakukan pencukuran dibuatkan lingkaran di punggung tikus dengan diameter ± 2 cm, lalu dilakukanlah perlukaan dengan cara tikus dianestasi terlebih dahulu menggunakan kloroform lalu punggung tikus dibersihkan dengan etanol 70% lalu dibuat luka berbentuk lingkaran dengan ± 2 cm dengan cara besi baja dipanaskan di lampu spritus lalu ditempelkan ke punggung tikus yaitu hingga dermis. Setelah dilukai ukur diameter awal yang terbentuk, pengukuran dilakukan setiap hari pada sore hari untuk menghitung presentase penyembuhan luka. Setelah itu diberikan sediaan uji secara topical sebanyak 2 kali sehari pada pagi dan sore hari selama 7 hari.

Presentase penyembuhan luka diamati yaitu luas luka awal, pengukuran luas luka. Dimana presentase yang tinggi menandakan penyembuhan luka efektif dengan semakin mengecilnya ukuran luka dari hari ke hari. Pada pengamatan yang dilakukan luka mulai mengecil pada hari ke 3 sampai hari ke 5 karna sudah mengalami reaksi homeostatis, dimana trombosit yang keluar dari pembuluh darah saling melekat disertai terbentuknya keropeng. Tujuan adanya dilakukan persentase penyembuhan, agar dapat diketahui sediaan perlakuan mana yang lebih efektif untuk menyembuhkan luka bakar derajat II dangkal yang terbentuk pada kulit tikus *Rattus norvegicus*. Adapun hasil persentase penyembuhan luka tertinggi diperoleh pada kelompok ekstrak daun sirih merah dimana persentase penyembuhan luka pada hari ke-7 mencapai 6,8%. Hal ini berarti pengaplikasian dengan menggunakan ekstrak daun sirih merah menunjukkan penyembuhan luka lebih efektif dibandingkan dengan kelompok basis. Penyembuhan luka yang cepat dapat terjadi karena zat-zat aktif yang terdapat pada ekstrak daun sirih merah yang membantu dalam mempercepat proses penyembuhan luka karena terkandung senyawa fitokimia yang dapat membantu proses penyembuhan luka bakar antara lain flavonoid, saponin, dan tannin. (Laguliga *et al.*, 2021)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

Krim dengan sediaan ekstrak daun sirih merah (*Piper ornatum* N.E.Br.) konsentrasi 15% dapat memberikan pengaruh dalam proses penyembuhan luka bakar pada tikus

DAFTAR PUSTAKA

- Alepani, M., Wahyudi, J.T., & Tiranda, Y. (2022). Efektivitas Pemberian Aloe vera Pada Proses Penyembuhan Luka Bakar: Literature Review. *JKM: Jurnal Keperawatan Merdeka*, 2(1), 15–29.
- Fithriyah, N., Arifin, S., & Santi, E. (2013). Lumutan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap Lama Penyembuhan Luka Bakar Derajat II pada Kulit Kelinci (*Cavia cobaya*). *Dunia Keperawatan*, 1(1), 24–31.
- Kusmita, L., Setyani, W., Puspitaningrum, I., Yayasan, S. ", & Semarang, P. ". (2014). Uji efek antinflamasi fraksi etil asetat ekstrak alfafa (*Medicago sativa*) pada tikus putih jantan yang diinduksi karagenin. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 0(0), 47–54.
- Prasongko, E. T., Lailiyah, M., & Muzayyidin, W. (2020). Formulasi Dan Uji Efektivitas Gel Ekstrak Daun Kedondong (*Spondias dulcis* F .) Terhadap Luka Bakar Pada Tikus Wistar (*Rattus novergicus*). *Jurnal Wiyata S1 Farmasi, Fakultas Farmasi ,Institut Ilmu Kesehatan Bhakti, Kesehatan Bhakti Wiyata*, 7(10(2355–6498), 27–36.
- Ulviani, F., Yusriadi, Y., & Khaerati, K. (2016). Pengaruh gel ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 2(2), 103–110.