

**PENGARUH FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK DAUN PEGAGAN
(*CENTELLA ASIATICA* LINN.) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT
PADA MENCIT (*MUS MUSCULUS*)**

**EFFECT OF THE FORMULATION OF GOTU GOTU LEAF EXTRACT GEL
PREPARATION (*CENTELLA ASIATICA* LINN.) ON THE HEALING OF CUT WOUNDS
IN MICE (*MUS MUSCULUS*)**

Vinara Acnes Putri Mabela^{1*}, Joko Santoso¹, Hanugrah Ardy¹

¹ Program Studi Farmasi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kusuma Husada Surakarta

*Korespondensi : vinarabela@gmail.com

ABSTRAK

Luka sayat adalah suatu kerusakan yang terjadi pada jaringan kulit akibat trauma benda tajam seperti pisau, silet, kampak tajam maupun pedang. Prevalensi kejadian luka sayat/teriris di Indonesia sebesar 20,1% jiwa, angka cedera di Jawa Tengah hampir 8%. Tanaman yang digunakan untuk membuat sediaan gel adalah daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh formulasi sediaan gel ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.) terhadap penyembuhan luka sayat pada Mencit (*Mus musculus*).

Metode penelitian ini yaitu metode eksperimental dengan memberi perlakuan *Post Test Only Control Group Design*. Pada penelitian ini dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok FI dosis ekstrak 30 mg, F II dosis ekstrak 60 mg, FIII dosis ekstrak 90 mg, FIV basis gel (kontrol negatif), FV (kontrol positif) menggunakan salep betadine 5 g.

Hasil penelitian didapatkan pada FI memiliki efektifitas penyembuhan 36,45 aroma tidak aromatik, warna coklat, bentuk lembut, pH 5,43 daya sebar 5,70 daya lekat 30,04. FII memiliki efektifitas penyembuhan 52,88 aroma tidak aromatik, warna coklat, lembut, pH 5,23 daya sebar 5,40 daya lekat 32,54. FIII memiliki efektifitas penyembuhan 58,88 aroma tidak aromatik, warna coklat kehitaman, lembut, pH 5,50 daya sebar 5,17 daya lekat 40,19. FIV memiliki aktivitas penyembuhan 35,14 aroma tidak beraroma, warna tidak berwarna, lembut, pH 5,43 daya sebar 5,00 daya lekat 25,62. Hasil hedonik responden menyukai FIII dengan nilai warna sangat suka (80%), aroma suka (67%) tekstur sangat suka (87%). Potensi penyembuhan luka sayat yang paling baik yaitu FIII sebesar (94,83%). Kesimpulan pada penelitian menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.) mempunyai aktivitas penyembuhan luka sayat, mutu fisik dan uji hedonik dari sediaan gel yang paling baik adalah FIII dengan dosis 90 mg.

Kata Kunci : Formulasi Sediaan Gel, Daun Pegagan (*Centella Asiatica* Linn), Luka Sayat.

ABSTRACT

A cut is damage to the skin tissue caused by trauma from a sharp object such as a knife, razor blade, axe or sword. The prevalence of cuts in Indonesia is 20.1%, while the injury rate in Central Java is almost 8%. The plant used to make gel preparations is *Centella asiatica* (*Centella asiatica* Linn.). The purpose of this study was to determine the effect of gel preparation formulation of *Centella asiatica* Linn. on wound healing in mice (*Mus musculus*).

This research method is an experimental method by giving *Post Test Only Control Group Design* treatment. This study was divided into 5 treatment groups, namely the FI group with an extract dose of 30 mg, F II extract dose of 60 mg, FIII extract dose of 90 mg, FIV gel base (negative control), FV (positive control) using 5 g betadine ointment.

The results showed that FI has a healing effectiveness of 36.45 non-aromatic aroma, brown color, soft shape, pH 5.43 spreadability 5.70 stickiness 30.04. FII has a healing effectiveness of 52.88 non-aromatic aroma, brown color, soft, pH 5.23 spreadability 5.40 adhesiveness 32.54. FIII has a healing effectiveness of 58.88 non-aromatic aroma, blackish brown color, soft, pH 5.50 spreadability 5.17 adhesiveness 40.19. FIV has a healing activity of 35.14 unscented aroma, colorless color, soft, pH 5.43 spreadability 5.00 adhesiveness 25.62. Hedonic results showed that respondents liked FIII with color score very much (80%), aroma like (67%) texture very much (87%). The best wound healing potential was FIII (94.83%). The conclusion of the study

shows that *Centella asiatica* Linn.) gel preparation has wound healing activity, physical quality and hedonic test of the best gel preparation is FIII with a dose of 90 mg.

Keywords : Gel Formulation, Gotu Gotu Leaf (*Centella Asiatica* Linn), Incision.

PENDAHULUAN

Luka sayat adalah suatu kerusakan yang terjadi pada jaringan kulit akibat trauma benda tajam seperti pisau, silet, kampak tajam maupun pedang. Ketika jaringan tubuh mengalami luka maka terdapat beberapa efek yang ditimbulkan seperti pendarahan dan pembekuan darah, hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, kontaminasi bakteri, respon stress simpatis serta kematian sel (Zahriana, 2018). Luka adalah masalah yang dianggap ringan dan sering dialami setiap orang. Padahal luka terbuka jika tidak diobati berpotensi akan mengakibatkan infeksi (Dorland, 2014).

Prevalensi pasien luka sayat di Amerika adalah 350 per 1000 populasi. prevalensi kejadian luka sayat/teriris di Indonesia sebesar 20,1% jiwa dengan angka tertinggi terdapat di daerah Papua yaitu sebesar 7,74%. Angka cedera di Jawa Tengah hampir 8%. Angka kejadian cedera tersebut disebabkan oleh berbagai macam faktor diantaranya yaitu jatuh, kecelakaan transportasi motor dan terkena benda tumpul ataupun tajam (Risksdas, 2014). Daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.) adalah tanaman yang tumbuh subur di Indonesia, tanaman ini tumbuh di tanah yang sedikit lembab dan cerah seperti padang rumput, selokan, sawah dan lain-lain (Smida dkk, 2022). Kandungan yang terdapat pada pegagan meliputi senyawa *saponin*, *Asiaticoside*, *Asiatic acid* dan *made cassosida*, yang dapat merangsang produksi kolagen tipe I (Sumioka dkk, 2023).

Efek samping dari penggunaan dari obat kimia atau antibiotik dapat menimbulkan resistensi, sebagai contoh obat luka sayat yaitu bioplacenton yang mengandung ekstrak plasenta 10% dan *neomycin sulfate* 0,5% dimana kandungan tersebut bisa memberikan efek samping berupa kemerahan pada kulit yang dioleskan (Anggraini, 2016). Adapun keuntungan menggunakan obat herbal yaitu dinilai lebih aman dari penggunaan obat kimia, hal ini disebabkan karena obat herbal memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari pada obat kimia (Sukandar, 2014). Sediaan gel merupakan sediaan suspensi setengah padat terbuat dari bahan organik atau anorganik, mengandung air dan digunakan pada kulit yang peka atau berlendir (mukosa) Adapun kelebihan dari sediaan gel yaitu pelepasan obat yang baik, penyebarannya baik, stabil dalam penyimpanan efek pendingin (Priyanto, 2014). Berdasarkan uraian diatas, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul "Pengaruh Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica* Linn.) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit".

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan penelitian dengan jenis penelitian eksperimental dengan *design* penelitian *Post Test Only true Control Design Group* dengan sampel yang akan digunakan dalam penelitian adalah daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.)

Instrumen Penelitian

Alat Dan Bahan

Alat : hewan uji, kandang hewan uji, timbangan analitik, jangka sorong digital, pengayak *mesh*, mortir dan stemper, beaker glass, pot, salep, kaca objek, batang pengaduk, spatula kimia, sendok kimia, pipet tetes, *hot plate*, oven, alat pencukur bulu, gunting, pisau bedah steril, sarung tangan (*Handscoon*), masker, *alcohol swab*, *Cotton buds*, *tissue*, kandang tikus beserta tempat makan dan minum. Bahan : Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica* Linn.), Etanol 70%, Na CMC, gliserin, metil paraben, propilen glikon, Aquadest, obat anastesi emla 5%, salep betadine, makanan standar mencit (*Mus musculus*).

Prosedur Kerja

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.) akan dilakukan di B2P2TOOT Kalisoro, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar.

Ekstraksi

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan simplisia kering daun pegagan sebanyak 1 kg. Pertama daun pegagan dihaluskan dengan blender hingga menjadi serbuk halus, serbuk halus kemudian direndam dalam pelarut etanol 70% dengan perbandingan antara serbuk dan pelarut yaitu 1:3. Proses maserasi dilakukan selama 2 hari selama maserasi, sesekali serbuk digojok agar penyarian sempurna. Setelah

2 hari, rendaman serbuk disaring dan dipisahkan antara filtrat dengan ampas yang terbentuk. Kemudian ekstrak cair dari ekstrak daun pegagan akan digunakan untuk pembuatan gel ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica* linn).

Pembuatan Basis Gel

1. Na CMC ditaburkan diatas air panas, dibiarkan sampai mengental lalu digerus sampai homogen (M1).
2. Metil paraben dilarutkan dalam propilen glikol, selanjutnya ditambahkan gliserin dan gerus hingga homogen (M2).
3. (M2) kemudian dimasukkan kedalam (M1) kemudian digerus sampai homogen.
4. Ditambahkan aquadest sedikit demi sedikit, digerus sampai terbentuk gel yang homogen.
5. Ditambahkan sisa aquadest sedikit demi sedikit ke dalam basis gel yang telah terbentuk dan digerus sampai homogen

Tabel I. Formulasi Gel Ekstrak Daun Pegagan

Nama Bahan	Formulasi			
	I	II	III	IV
Ekstrak Daun Pegagan	30 mg	60 mg	90 mg	-
Na CMC	3 g	3 g	3 g	3 g
Gliserin	12 g	12 g	12 g	12 g
Propilen Glikol	5 g	5 g	5 g	5 g
Metil Paraben	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g
Aquadest	79,77 ml	79,77 ml	79,77 ml	79,77 ml

Formulasi dalam bidang farmasi adalah suatu proses mengubah obat dengan bantuan eksipien menjadi suatu sediaan. Formulasi yang digunakan yaitu sediaan gel ekstrak (*Centella Asiatica* Linn.).

Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Gel

Uji Organoleptis

Uji menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk menilai mutu suatu produk meliputi warna, bau, rasa dan tekstur dari sediaan.

Uji pH

Uji yang berkaitan dengan keamanan dan kenyamanan sediaan Ketika digunakan. Jika tidak sesuai dengan pH kulit maka sediaan akan menyebabkan iritasi pada kullit dan dapat mengakibatkan ketidaknyamanan dala penggunaannya.

Uji Daya Sebar

Uji yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan kecepatan penyebaran suatu sediaan pada saat dioleskan pada kulit, karena dapat mempengaruhi absorbs obat dan kecepatan pelepasan zat aktif. Sediaan yang baik dapat menyebar dengan mudah dikulit dan nyaman bila digunakan.

Uji Daya Lekat

Uji yang digunakan untuk melihat kemampuan suatu formulasi sediaan gel melekat pada kulit. Semakin lama sediaan gel melekat maka semakin bagus sediannya, sehingga kemampuan zat aktif sediaan untuk mencapai efek terapi semakin luas.

Uji Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Daun Pegagan

Uji efektifitas sediaan gel adalah uji untkk mengetahui aktivitas suatu formulasi sediaan gel ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.) terhadap penyembuhan luka sayat.

Pembuatan Luka Sayat

Langkah awal berupa prosedur anastesi, mencit terlebih dahulu dianastesi. Hal ini ditujukan untuk menghilangkan rasa sakit serta mencegah terjadinya pergerakan yang berlebihan dari mencit, sehingga akan mempermudah prosedur yang akan dilakukan setelahnya. Sebelum dilakukan penyayatan, terlebih dahulu bulu disekitaran punggung dicukur dan kulit diolesi dengan alkohol, kemudian mencit diadaptasikan selama 2 hari, baru kemudian dilukai. Perlukaan dilakukan pada punggung mencit menggunakan skalpel yang steril. Sayatan

dibuat dengan panjang ± 3 cm dan kedalaman hingga lapisan dermis yang ditandai dengan keluarnya darah (Abdullah, 2021).

Perlakuan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan yaitu Mencit (*Mus Musculus*) dengan kriteria sehat, tidak cacat dengan dibuktikan surat keterangan, berjenis kelamin jantan, memiliki berat 15-20 gram dan berusia 6-8 minggu. Sebelum perlakuan, mencit diadaptasi didalam kandang selama ± 3 hari. Kemudian mencit diberi perlakuan langkah pertama yaitu pencukuran bulu lalu dibersihkan sisa bulu menggunakan alkohol swab. Mencit kemudian diberikan anastesi topikal menggunakan emla salep 5% kemudian disayat dibagian punggung mencit. Mencit berdasarkan perhitungan Rumus Federer, mencit dikelompokkan menjadi 5 kelompok dengan masing-masing kelompok berisikan 5 ekor mencit (Abdullah, 2021).

Tabel II. Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Kelompok	Perlakuan
I	ekstrak 30 mg
II	ekstrak 60 mg
III	ekstrak 90 mg
IV	kontrol negatif basis gel
V	kontrol positif Salep Betadine 5 g

Perlakuan dilakukan setiap hari diberi 1 kali sehari selama 10 hari untuk melihat penyembuhan luka sayat dengan menggunakan jangka sorong digital. Sediaan gel dioleskan pada punggung mencit menggunakan *Cotton buds* lalu diukur panjang luka sayatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan didapatkan hasil antara lain sebagai berikut :

Ekstraksi daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.)

Ekstrak merupakan proses penarikan zat yang diinginkan dari bahan alam dengan menggunakan pelarut yang dipilih dimana zat yang diinginkan akan larut dan hasil dari ekstraksi disebut dengan ekstrak (Santoso dan Fibri, 2018). Dengan menggunakan metode maserasi yang lama dan keadaan diam selama maserasi memungkinkan banyaknya senyawa yang akan terekstraksi (Istiqomah, 2013). Penggunaan etanol 70% karena dapat menarik senyawa aktif yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis pelarut organok lainnya, serta etanol merupakan jenis pelarut yang memiliki toksisitas yang rendah (Hasanah dan Rival, 2020).

Tabel III. Hasil Ekstraksi Daun Pegagan (*Centella Asiatica* Linn.)

Sampel	Simplisia (g)	Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Daun Pegagan	1000	78	12,8

Ekstraksi dari 1000 g daun pegagan menghasilkan ekstrak yaitu sebesar 78 g. penentuan rendemen ekstrak diperlukan untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selaa proses ekstraksi. Hasil rendemen ekstrak dari proses ekstraksi etanol daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.) yaitu sebesar 12,8%.

Mutu Fisik Sediaan

Tabel IV. Hasil Uji Organoleptis

Formulasi	Uji Organoleptis		
	Aroma	Warna	Bentuk
FI	Tidak aromatik	Coklat	Lembut
FII	Tidak aromatik	Coklat	Lembut
FIII	Tidak aromatik	Coklat kehitaman	Lembut
FIV	Tidak beraroma	Tidak berwarna	Lembut

Dari hasil uji organoleptis sediaan gel ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.) Pada Formulasi I memiliki aroma tidak aromatik berwarna coklat dan bentuk lembut Formulasi II memiliki aroma tidak aromatik berwarna coklat dan bentuk lembut Formulasi III memiliki aroma tidak aromatik berwarna coklat kehitaman dan bentuk lembut dan Formulasi IV tidak memiliki aroma tidak berwarna dan memiliki bentuk

lembut. Setelah sediaan diformulasikan kedalam bentuk gel selanjutnya dilakukan berbagai evaluasi sediaan gel yaitu uji organoleptis Uji organoleptis menunjukkan bentuk sediaan gel semi solid yang merupakan karakteristik dar gel tersebut yang berwarna coklat kehitaman dan aroma khas daun pegagan dengan tekstur yang lembut (Agusman, 2013).

Tabel V. Hasil Uji Sediaan Gel

Formulasi	Uji pH Sediaan	Uji Daya Lekat (Detik)	Uji Daya Sebar (cm)
FI	5,43	30,04 Detik	5,70 cm
FII	5,23	32,54 Detik	5,40 cm
FIII	5,50	40,19 Detik	5,17 cm
FIV (-)	5,23	25,62 Detik	5,00 cm

Dari hasil uji sediaan gel ekstrak daun pegagan pada Formulasi I memiliki pH 5,43 Formulasi II memiliki pH 5,23 Formulasi III memiliki pH 5,50 dan Formulasi IV memiliki pH 5,23. Dari hasil uji daya lekat gel ekstrak daun pegagan didapatkan Formulasi I memiliki daya lekat 30,04 detik Formulasi II memiliki daya lekat 32,54 detik Formulasi III memiliki daya lekat 40,19 detik Formulasi IV memiliki daya lekat 25,62 detik. Dari hasil uji daya sebar gel ekstrak daun pegagan didapatkan pada Formulasi I didapatkan hasil uji daya sebar yaitu 5,70 cm Formulasi II didapatkan hasil uji daya sebar yaitu 5,40 cm Formulasi III didapatkan hasil uji daya sebar yaitu 5,17 cm Formulasi IV didapatkan hasil uji daya sebar yaitu 5,00 cm.

Pengujian pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan tersebut sesuai dengan pH kulit, sehingga aman dalam penggunaan sediaan untuk menghindari terjadinya iritasi kulit bagi pemakaiannya. Menurut SNI 16-3499-1996 pH yang baik untuk kulit adalah yang baik untuk kulit adalah 4,5-8. Variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan tidak berpengaruh pada pH gel (Ranjbar dkk, 2020). Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan sediaan gel untuk melekat pada kulit, daya lekat yang baik memungkinkan gel tidak mudah lepas dan semakin lama melekat pada kulit sehingga dapat menghasilkan efek yang diinginkan (Ernawati dkk, 2021). Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan menyebar pada kulit, sehingga dapat dilihat kemudahan pengolesan sediaan ke kulit. Daya sebar yang baik memudahkan gel menyebar saat dioleskan ke permukaan kulit tanpa perlukan tekanan yang besar sehingga menyebabkan kontak obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsike kulit berlangsung cepat (Indarto dkk, 2022).

Tabel VI. Hasil Uji Hedonik Sediaan Gel

Kelompok	Uji Hedonik		
	Warna	Aroma	Bentuk
I	Suka	Suka	Suka
II	Suka	Suka	Suka
III	Sangat Suka	Sangat Suka	Sangat Suka
IV (-)	Suka	Suka	Suka

Keterangan: Rata-Rata Nilai : 0-25 (Sangat Tidak Suka); 25-50 (Tidak Suka); 50-75 (Suka); 75-100 (Sangat Suka)

Dari hasil uji hedonik gel ekstrak daun pegagan didapatkan hasil sangat disukai dengan rata-rata (75-100). Data hasil uji hedonik yang dilakukan kepada 15 responden sukarelawan menggunakan angket diperoleh bahwa gel ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.) dilihat dari warna, aroma dan bentuk. Pada uji hedonik meliputi uji kesukaan suatu sediaan yang dilakukan terhadap 15 responden sukarelawan dengan menggunakan angket. Tujuan dari uji ini yaitu untuk menentukan tingkat penerimaan serta kesukaan konsumen terhadap suatu produk yang dibuat. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik misalnya, sangat suka, sangat suka, tidak suka dan sangat tidak suka. berdasarkan uji hedonik yang dilakukan 15 responden sukarelawan menggunakan angket bahwa gel ekstrak daun pegagan dilihat dari warna, aroma, bentuk di sukai oleh responden. Untuk mendapatkan hasil sangat disukai disarankan ditambahkan campuran zat pewangi. Pada pengujian hedonik yang sangat disukai oleh reponden adalah pada formulasi ke III (dosis 90 mg) karena respondon menyukai warna dan tekstur dari sediaan gel tersebut

Tabel VII. Hasil Efektivitas Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica* linn.)

Kelompok	Luka Sayat (mm)
I	36,45 mm
II	52,88 mm
III	58,45 mm
IV (-)	35,14 mm
V (+)	49,7 mm

Dari hasil uji efektivitas daun pegagan didapatkan kelompok I memiliki efek penyembuhan luka sebesar 36,45 Kelompok II memiliki efek penyembuhan luka sebesar 52,88 Kelompok III memiliki efek penyembuhan luka sebesar 58,45 Kelompok IV (-) memiliki efek penyembuhan luka sebesar 35,14 dan Kelompok V (+) memiliki efek penyembuhan luka sebesar 49,7. Berdasarkan pengelolaan data pengamatan luas luka sayat menggunakan aplikasi SPSS 25 hasil menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen (Sig. 0.05).

Tabel VIII. Potensi Penyembuhan Luka Sayat

Kelompok	Potensi Tingkat Penyembuhan Luka Sayat (%)
I	21,5 %
II	76,26 %
III	94,83 %
IV (-)	17,13 %

Dari hasil perhitungan potensi penyembuhan luka sayat pada mencit didapatkan hasil Formulasi I potensi penyembuhan luka sayat sebesar 21,5% Formulasi II potensi penyembuhan luka sayat sebesar 76,26% Formulasi III potensi penyembuhan luka sayat sebesar 94,83% Formulasi IV potensi penyembuhan luka sayat sebesar 17,13%. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil potensi penyembuhan yang paling besar yaitu terdapat pada formulasi ke III (dosis 90 mg) mencapai 94,83% potensi penyembuhan luka sayat dibanding dengan formulasi lainnya. Pada proses penyembuhan luka terdapat fase inflamasi, fase proliferasi, fase maturase.

Fase Inflamasi

Fase inflamasi adalah adanya respons vaskuler dan seluler yang terjadi akibat perlukaan yang terjadi pada jaringan luka. Tujuan yang hendak dicapai yaitu menghentikan perdarahan dan membersihkan area luka dari benda asing, Sel-sel mati dan bakteri untuk mempersiapkan dimulainya proses penyembuhan. Pada awal fase ini, kerusakan pembuluh darah akan menyebabkan keluarnya platelet yang berfungsi hemostatik. Platelet akan menutupi vaskuler yang terbuka (clot) yang mengakibatkan pembuluh darah kapiler vasokonstriksi, selanjutnya terjadi penempelan endotel yang akan menutupi pembuluh darah (Sudjatmiko, 2015).

Fase Proliferasi

Proses kegiatan seluler yang penting pada fase ini adalah memperbaiki dan menyembuhkan luka dan ditandai dengan proliferasi sel. Peran fibroblas sangat besar pada proses perbaikan, yaitu bertanggung jawab pada persiapan menghasilkan produk struktur protein yang akan digunakan selama proses rekonstruksi jaringan (Sutanta, 2014). Pada jaringan lunak yang normal (tanpa perlukaan), pemaparan sel fibroblast sangat jarang dan biasanya tersembunyi di matriks jaringan panunjang. Sesudah terjadi luka, fibroblas akan aktif bergerak dari jaringan sekitar luka ke dalam daerah luka kemudian akan berkembang (proliferasi) serta mengeluarkan beberapa substansi (kolagen, elastin, asam hyaluronic acid) yang berperan dalam membangun jaringan.

Fase Maturasi

Pada fase maturasi terdapat banyak komponen matrik. Komponen hyaluronic acid, proteoglycan dan kolagen yang berdeposit selama perbaikan untuk memudahkan perekatan pada perpindahan seluler dan menyokong jaringan. Serabut-serabut kolagen meningkat secara bertahap dan bertambah tebal kemudian disokong oleh proteinase untuk memperbaiki sepanjang garis luka. Serabut kolagen akan menyebar secara terikat dan menyatu berangsur-angsur menyokong jaringan. Selama pembentukan akar tergantung pada sintesis dan metabolisme kolagen secara terus menerus. Selesai fase maturasi luka dapat dikatakan sembuh dengan ciri-ciri tidak terjadi gatal, tidak menonjol, tidak merah dan lunak ditekan (Suriadi, 2015). Faktor yang mempengaruhi penyembuhan pada luka dibagi menjadi dua yaitu faktor sistemik dan faktor lokal. Faktor

sistemin meliputi usia, nutrisi, insufisiensi vascular dan obat-obatan. Faktor lokal meliputi suplai darah, infeksi sistemik atau lokal, nekrosis dan adanya benda asing pada luka (Sutanta, 2014).

KESIMPULAN

1. Kelompok III dengan dosis 90 mg memiliki efektivitas penyembuhan luka sayat yang baik sebesar 58,45.
2. Mutu fisik yang baik meliputi uji organoleptis, pH, daya lekat dan daya sebar pada formulasi III pada sediaan formulasi gel ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.) dengan dosis 90 mg.
3. Uji Hedonik sediaan formulasi gel ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.) didapatkan pada Formulasi III (dosis 90 mg) sangat disukai oleh responden. Dari warna, aroma dan bentuk sediaan gel ekstrak daun pegagan (*Centella Asiatica* Linn.).
4. Potensi terbesar dalam penyembuhan luka sayat pada mencit adalah Formulasi ke III (Dosis ekstrak daun pegagan 90 mg) sebesar 94,83% dibandingkan dengan kelompok lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D. 2021. *Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit Melalui Pemberian Gel Kefir*. Indramayu: Penerbit Adab.
- Agusman, A. 2013. *Pengujian Organoleptik Teknologi Pangan*. Semarang: Universitas Muhamadiyah Semarang
- Anggraini, Z. 2016. Gambaran Implementasi Prosedur Perawatan Luka Post Operasi Oleh Perawat Di Rsu Pku Muhammadiyah Bantul. *Skripsi*. Farmasi: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Dorland N. 2014. *Kamus saku kedokteran Dorland*. 31 st ed. Mahode A. Jakarta: EGC
- Ernawati, P., Sunarti, S., dan Nawangsari, D. 2021. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L). *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepala Masyarakat*. 517-524.
- Hasanah N., Dede Rival N. 2020. Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* D.). *Jurnal Para Pemikir*. 9(1)
- Indarto., Isnanto T., Muyassaroh, F., dan Putri, I. 2022. Efektivitas Kombinasi Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dan Mikroagla (*Haematococcus pluvialis*) Sebagai Krim Tabir Surya: Formulasi, Uji In Vitro, dan In Vivo. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 12(1): 11-24.
- Istiqomah. 2013. Perbandingan Metode Eksteraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis retrofracti fructus*). *Skripsi*. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Priyanto, 2014. *Farmakologi Dasar Untuk Mahasiswa Farmasi & Keperawatan* (Lilian Batubara (ed.); Edisi II). Depok: Leskonpi.
- Ranjbar, S., Farahani, F., dan Mohammadi, A. 2020. Investigating the Properties of Glucomannan from *Amorphophallus* Species. *Journal of food Science and Technology*. 57 (4): 1570-1579.
- Riskesdas. 2014. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Santoso J., dan Fibri D. 2018. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) Sebagai Antidiare pada Mencit (*Mus Musculus*) yang Diinduksi dengan Minyak Jarak (*Oleoum ricini*). *Jurnal Permata Indonesia*. 9(2):53-63
- Sudjatmiko, 2015. Proses Terjadinya Inflamasi. *Jurnal penelitian sains*. 12(3).
- Smida, Z., Cucala, L., Gannoun, A., & Durif, G. 2022. A Wilcoxon-Mann-Whitney Spatial Scan Statistic For Functional Data. *Computational Statistics & Data Analysis*, 167, 107378. <https://doi.org/10.1016/j.csda.2021.107378>
- Sumioka, T., Iwanishi, H., Yasuda, S., Ichikawa, K., Miyazima, M., Kokado, M., Okada, Y., & Saika, S. 2023. Loss Of Trpv4 Cation Channel Inhibition Of Macrophage Infiltration And Neovascularization In A Mouse Cornea. *Laboratory Investigation*, 103(5), 100061. <https://doi.org/10.1016/j.labinv.2022.100061>
- Suriadi. 2015. *Pengkajian Luka & Penanganannya*. Jakarta: Sagung Seto.
- Sutanta. 2014. *Perawatan Luka (Edisi 1)*. Jakarta: Sagung Seto.
- Sukandar, E.Y. 2014. *Tren Dan Paradigma Dunia Farmasi Industri Klinik-Teknologi Kesehatan*. Bandung : Departemen Farmasi, FMIPA, Institut Teknologi Bandung.
- Zahriana N. 2018. Pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak tanaman patikan kebo (*Euphobia hirta* L) terhadap tahap penyembuhan luka sayat pada tikus putih (*Ratus norvrgicus*). *Skripsi*. Farmasi: Universitas Muhammadiyah Malang