
UJI AKTIVITAS SALEP EKSTRAK DAUN JAMBU AIR (*Syzygium semarangense*) DENGAN BASIS HIDROKARBON TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA KELINCI

Rismawati Suci Safitri¹⁾ ; Supriyanto²⁾ ; Wahyu Purwanjani³⁾

ABSTRACT

*Published Online
December 20, 2023
This online publication has
been corrected*

Authors

- 1) An Nuur University
Students, email :
rismawati.0322@gmail.com
- 2) An Nuur University
Lecturer, email :
priyanto_apt@yahoo.co.id
- 3) An Nuur University
Lecturer, email :
wahyupurwanjani24@gmail.com

doi: -

Correspondence to:

Name : Wahyu Purwanjani
Institusi :An Nuur
University
Address: Sugihmanik RT
02/Rw 04, Tanggunharjo,
Grobogan 58167
Email:
rismawati.0322@gmail.com

Background: Water guava leaves contain chemical compounds in the form of alkaloids, flavonoids, saponins and tannins which are effective in healing wounds. Water guava leaves are used in several countries, including Indonesia, where they are used as a traditional medicine for healing wounds. **Objective:** To determine the hydrocarbon ointment base of water guava leaves (*Syzygium semarangense*) which can provide activity in healing cuts in rabbits. **Method:** Water guava leaf extract was obtained using the meseration method, then thickened and carried out a phytochemical screening test and thin layer chromatography to determine the compound content of water guava leaf extract which functions for healing cut wounds. Then it is formulated in the form of an ointment and the physical quality of the ointment is tested including organoleptic test, homogeneity, pH test, spreadability test, adhesiveness test, viscosity test, and ointment type test. Making an ointment formulation using water guava leaf extract using 3 (three) test animals with 5 (five) treatment groups, namely water guava leaf extract ointment with 10%, 15% and 20% hydrocarbon base, negative control with ointment base, control positive for povidone iodine 10%. All rabbits were injured with a wound length of 2 cm with a depth of ± 0.2 cm. The wound was smeared 3 times a day with the tested ointment. Wound observations were carried out every day (days 0 to 14). Data analysis was carried out using One-Way ANOVA.

Results: The results of phytochemical screening tests and thin layer chromatography show that water guava leaves contain alkaloids, flavonoids, tannins and saponins. The formulation of water guava leaf extract ointment with a hydrocarbon base meets the physical quality test requirements for ointments such as organoleptic tests, homogeneity, pH, spreadability, stickiness, viscosity and the type of ointment produced is A/M, except for the spreadability at a concentration of 20% due to the addition The higher concentration of cera alba and vaseline causes the

m
Phone:085923988772

*spreadability of the ointment to become lower. The wound narrows, forms a scab and closes the wound. The statistical test results had a significant effect on wound healing in rabbits, namely ($p < 0.05$). **Conclusion:** Providing an ointment with ethanol extract of water guava leaves (*Syzygium semarangense*) with a hydrocarbon base at a concentration of 10% provides the most optimal effect on healing cuts in rabbits.*

Keywords: *Syzygium semarangense, thin layer chromatography, Hydrocarbon Ointment, Cuts, New Zealand Rabbits*

PENDAHULUAN

Luka sayat adalah kerusakan jaringan kulit akibat traumayang disebabkan oleh benda tajam seperti pisau, silet, kampak tajam, dan pedang. Kerusakan jaringan tubuh memiliki dampak antara lain pendarahan dan pembekuan darah, hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, kontaminasi bakteri, respon stress simpatis dan kematian sel (Zahriana, 2017). Salah satu alternatif untuk pengobatan penyembuhan luka yaitu dengan menggunakan tanaman herbal seperti daun jambu air (*Syzygium semarangense*).

Sebagian masyarakat Indonesia maupun mancanegara hanya mengetahui manfaat dari buah jambu airnya saja, tetapi daunnya juga memiliki kandungan yang tidak kalah penting dibandingkan buahnya. Ekstrak etanol daun jambu air (*Syzygium semarangense*) mengandung flavonoid, alkaloid saponin, dan tannin (Hariyati *et al.*, 2015). Senyawa flavonoid, fenolik, alkaloid saponin, dan tannin diketahui berperan penting dalam proses penyembuhan luka (Soni *et al.*, 2012).

Aplikasi ekstrak kental secara langsung pada kulit diketahui kurang nyaman dan tidak praktis, sehingga perlu dibuat menjadi suatu sediaan. Ekstrak etanol daun jambu air dapat dibuat menjadi sediaan semisolid seperti salep yang ditunjukkan untuk pemakaian topical pada kulit atau selaput lendir (Depkes RI, 1999). Salep merupakan sediaan semisolid yang ditunjukkan untuk penggunaan pada kulit dan mukosa, serta dapat digunakan untuk menyembuhkan luka (Yanhendri, 2012). Salep mudah diaplikasikan pada kulit dan dapat menjaga kelembapan kulit, tidak mengiritasi kulit serta mempunyai tampilan yang menarik (Ansel, 2005).

Pemilihan basis perlu dipertimbangkan dalam formulasi salep untuk meningkatkan efektivitas bahan aktif yang dikandungnya. Salah satu basis yang sering dipilih dalam

formulasi salep kulit adalah basis hidrokarbon yang berlemak dan bersifat emolien sehingga memiliki kemampuan dapat memperpanjang waktu kontak bahan obat dengan kulit, dan dapat membuat salep tidak mudah cepat mengering dan berubah (Depkes RI, 1995). Basis hidrokarbon diantaranya adalah *vaselin album* dan *cera alba* yang berfungsi sebagai agen peningkat stabilitas salep. Penggunaan bahan ini dapat membuat salep memiliki sifat fisik yang baik, yaitu daya sebar salep yang besar dan lama melekat pada kulit, serta memberikan proteksi pada kulit (Wulandari, 2020). Untuk mengetahui kemampuan salep ekstrak daun jambu air dengan formula basis salep hidrokarbon terhadap penyembuhan luka sayat atau tidak, maka perlu dilakukan pengujian efek salep tersebut terhadap luka sayat pada kelinci.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada metode penelitian ini adalah, kertas saring, pipet, batang pengaduk, oven, timbangan analitik, baskom, rotary evaporator, skapel (silet / mata pisau), pisau cukur, ayakan mesh 40, alat-alat kromatografi lapis tipis, wadah pakan, kandang, alat tulis, kamera, penggaris, stemper dan mortir, pot, corong, batang pengaduk, kaca arloji, objek gelas, blender, neraca analitik, pH universal, tabung reaksi, rak tabung, spatula, cawan porselin, pot salep.

Bahan yang dapat digunakan pada penelitian kali ini adalah, ekstrak daun jambu air, Nipagin, Cera alba, vaselin album, sarung tangan steril, air suling (aquades), *Povidone iodine* 10%, asam sulfat pekat (H₂SO₄), asam asetat (CH₃COOH), ammonia, HCl, NaCl, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendroff, pereaksi Wagner, serbuk Mg, kloroform,

FeCl₃ 5% atau FeCl₃ 10%, Etil asetat, methanol, air, piperin, n-butanol, asam asetat, kuarsetin, piperin, kloroform, methanol, *Liberian Burchard*, sapogenin, *methylene blue*, katekin, kelinci *New Zealand*.

Determinasi Tanaman

Determinasi dan identifikasi tanaman bertujuan untuk menetapkan kebenaran sampel utuh tanaman Jambu Air (*Syzygium semarangense*) yang diambil didaerah Desa Tambakan Kecamatan Gubug, Kabupaten Grobogan dan digunakan dalam penelitian. Hal ini berkaitan dengan ciri spesifik dan morfologi tanaman jambu air sehingga menghindari terjadinya kesalahan dalam pengambilan yang akan digunakan sebagai subjek penelitian dan dibuktikan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT).

Pengambilan Bahan dan Pembuatan Ekstrak

Pengambilan tanaman daun jambu air di Desa Tambakan Kecamatan Gubug, Kabupaten Grobogan. Daun jambu air dipetik langsung dari pohon dengan kondisi segar, berwarna hijau, dan bebas dari penyakit dan diambil pada pagi hari, kemudian daun disortir dan dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari dan ditutup menggunakan kain hitam tujuan menggunakan kain hitam sebagai penutup untuk melindungi senyawa yang terkandung dalam daun jambu air sehingga tidak langsung terkena matahari dan tidak menyebabkan rusaknya senyawa aktif (Rivai *et al.*, 2014). Setelah kering daun diblender sampai halus dan diayak menggunakan ayakan mesh nomor 40 sehingga diperoleh serbuk daun jambu air dan serbuk siap untuk diekstraksi.

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode meserasi, dengan cara menimbang serbuk sebanyak 1.000 gram kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 10 liter dengan perbandingan 1;10, kemudian masukan kedalam meserator. Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Saring maserat, kemudian ulangi proses meserasi kedua dengan pelarut etanol 70% sebanyak 5L (5000 ml). kemudian uapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 60⁰ C untuk mendapatkan ekstrak daun jambu air (Kemenkes RI, 2017). Ekstrak yang diperoleh dipanaskan di atas waterbath hingga menghasilkan ekstrak kental (Wahyuni, 2021).

Uji Susut Pengerinan

Penetapan susut pengerinan dilakukan dengan alat *moisture balance*. Timbang serbuk sebanyak 2 gram dan ratakan serbuk dalam cawan timbang, kemudian masukan ke dalam alat *moisture balance* yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105⁰C dan telah ditara. Ratakan ekstrak dalam cawan timbang, kemudian dimasukan kedalam ruang pengering *moisture balance*, Tutup alat dan keringkan suhu penetapan hingga alat membaca secara otomatis (Rosidah, 2020).

Uji Bebas Etanol

Menimbang 1 gram ekstrak daun jambu air lalu ditambahkan 1 ml asam sulfat (H₂SO₄) dan 1 ml asam asetat (CH₃COOH). Setelah campuran tersebut dihomogenkan kemudian dipanaskan dengan api bunsen. Jika pada hasil uji tersebut tidak tercium bau ester, maka ekstrak positif bebas etanol. (Kurniawati, 2015).

Skrining Fitokimia

Pemeriksaan Alkaloid

Sebanyak 5ml ekstrak ditambahkan 5 tetes ammonia pekat. kemudian disaring dan ditambahkan 2 ml asam sulfat 2 N selanjutnya dibagi larutan yang dihasilkan menjadi tiga tabung reaksi dan masing – masing tabung ditetesi 3 tetes reagen Mayer, Dreagendrof dan Wagner. Pada tabung pertama dimasukan pereaksi Mayer, hasil dinyatakan (+) jika terbentuk endapan putih. Pada tabung kedua dimasukan pereaksi Dragendorff, hasil dinyatakan (+) bila terbentuk endapan merah jingga. Pada tabung ketiga dimasukan pereaksi Wagner, hasil dinyatakan (+) bila terbentuk endapan coklat. (Harborne, 1987).

Pemeriksaan Flavonoid

Sebanyak 5 ml ekstrak ditambahkan 5 ml etanol, dipanaskan selama 5 menit kemudian disaring. Hasil filtrate diambil sebanyak 5 ml dan ditambahkan 0,5 gram serbuk Mg dan 1 ml HCl. Apabila positif menghasilkan warna kuning, merah, atau jingga (Sastrawan, *et al.*, 2013).

Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 2 ml larutan uji dimasukan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 ml aquades panas. Campurkan dan kocok sampai muncul buih dan didiamkan selama 1 menit. Selanjutnya ditambahkan dengan 2 tetes HCl 2 N dan dikocok lagi sampai berbentuk buih. Adanya senyawa saponin ditandai dengan terbentuknya buih yang stabil selama kurang 10 menit (Handayani, 2020).

Pemeriksaan Tanin

Sebanyak 2 ml ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl_3 5%, tanda positif tanin jika terbentuk warna biru kehitaman dinamakan tanin galat dan warna hijau kehitaman dinamakan tanin katekol (Putri, *et al.*, 2015).

Kromatografi Lapis Tipis

Penyiapan fase diam silika gel GF₂₅₄ ukuran 10x2 cm, kemudian diaktifkan dengan cara dipanaskan dalam oven pada suhu 110⁰ C selama 15 menit. Ekstrak etanol daun jambu air ditotolkan pada fase diam dengan bantuan pipa kapiler.

Identifikasi alkaloid

Fase gerak Etil asetat, methanol dan air (6:4:2) dengan penampak noda Pereaksi Dragendorff. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya noda berwarna coklat atau jingga, kuning (Devi, 2020).

Identifikasi flavonoid

Fase gerak n-butanol: asam asetat: air (4:1:5), dengan penampak noda uap ammonia. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya noda berwarna kuning, hijau kuning atau coklat, biru muda, merah atau jingga, fluoresensi hijau kuning, atau hijau biru, fluoresensi biru muda terang hingga muda (Nirwana *et al.*, 2015).

Identifikasi saponin

Fase gerak kloroform: methanol: air (13:7:2), dengan Penampak noda *Liberman Bouchardat*. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya noda berwarna hijau, biru (Nafisah *et al.*, 2014).

Identifikasi tanin

Fase gerak methanol : air (6:4), dengan Penampak noda pereaksi FeCl_3 5 %. Reaksi positif ditunjukkan dengan

terbentuknya noda berwarna hitam (Banu dan Nagarajan, 2014).

Pembuatan Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Jambu Air

Siapkan alat dan bahan yang ingin digunakan untuk membuat salep. Fase I *Cera alba* dan *Vaselin album* dimasukkan ke dalam cawan porselin lalu dilebur diatas penangas air 75⁰-80⁰C. Setelah meleleh hasil leburan dimasukkan kedalam lumping dan digerus hingga homogen. Fase II nipagin dilarutkan oleh etanol setelah itu di tambahkan bahan utama yaitu ekstrak daun jambu air (*Syzygium semarangense*) diaduk sampai homogen. Setelah fase II sudah homogen di tambahkan fase I dicampur sampai homogen kedua fase tersebut. Sediaan salep yang sudah jadi dimasukkan dalam wadah/pot salep. Selanjutnya dilakukan uji mutu fisik sediaan salep dan uji aktivitas penyembuhan luka sayat pada kelinci.

Tabel 1. Pembuatan Sediaan Salep

No	Bahan	Jumlah yang digunakan %				Ket.
		F1	F2	F3	Basis	
1.	Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (<i>Syzygium semarangense</i>)	4,5	4,5	4,5	-	Zat aktif
2.	Cera alba	10	15	20	20	Pemadat
3.	Nipagin	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet
4.	Vaselin album	Add 100	Add 100	Add 100	Add 100	Pelembab

Uji Mutu Fisik Salep

Uji Organoleptis

Sediaan diamati tekstur dan warna secara visual dan bau secara penciuman Menurut Depkes RI, spesifikasi salep yang harus dipenuhi adalah memilih bentuk setengah padat, warna harus sesuai dengan spesifikasi pada saat pembuatan awal salep dan baunya tidak tengik (Lasut *et al.*, 2019).

Uji Homogenitas

Sediaan salep sebanyak 0,5 gram diletakkan di atas obyek gelas kemudian diratakan, dan diamati secara visual dan tidak adanya partikel yang bergerombol (Lausut *et al.*, 2019).

Uji pH

Pengukuran nilai pH menggunakan alat pH meter yang dicelupkan ke dalam 0,5 g salep yang telah diencerkan dengan 5 mL aquadest. Nilai pH salep yang baik adalah 4,5 - 6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia (Lasut *et al.*, 2019).

Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gr salep diletakkan diatas kaca bulat dengan kaca lainnya diletakkan diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar salep diukur. Setelahnya, 100 gram beban ditambahkan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Diameter daya sebar salep yang baik antara 5-7 cm (Pratimasari *et al.*, 2015).

Uji Daya Lekat

Salep diletakkan secukupnya diatas gelas objek yang telah diketahui luasnya. Diletakkan gelas objek yang lain diatas salep tersebut. Kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Kemudian dilepaskan beban seberat 50 gram dan dicatat waktunya hingga kedua gelas objek ini terlepas. Syarat daya lekat salep yang baik tidak kurang dari 4 detik. Semakin lama waktu daya lekat pada kulit maka

semakin baik pula efek terapi yang diinginkan (Zukhri *et al.*, 2018).

Uji Viskositas

Sediaan salep sebanyak 100 gram, dimasukkan dalam cawan pengukur lalu diukur viskositasnya menggunakan alat Viskometer. Pengukuran viskositas salep dilakukan dengan menggunakan spindel No.4 dan rotor dijalankan dengan kecepatan 12 rpm. Nilai kisaran sediaan salep oleh (SNI) 1995 nilai Viskositasnya berada dalam kisaran 2000-50.000CPs. Viskositas dilihat pada skala dalam alat setelah tercapai kestabilan (Depkes RI, 1995).

Uji Tipe Salep

Salep yang telah dibuat dimasukkan kedalam gelas piala kemudian ditetesi beberapa tetes larutan methylene blue. Jika warna biru segera terdispersi keseluruhan emulsi maka tipe emulsinya M/A sebaliknya jika warna biru tidak terdispersi seluruhnya maka tipe emulsinya A/M (Pratasik, 2019).

Pembuatan Luka Sayat Pada Punggung Kelinci

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah kelinci New Zealand sebanyak 3 ekor. Sebelum pembuatan luka kelinci diaklimatisasi selama 5 hari dengan tujuan untuk membiasakan hidup pada lingkungan dan perlakuan yang baru. Sehari sebelum pembuatan luka, punggung kelinci dibersihkan dari bulu sampai licin dengan dibuat 5 area perlakuan meliputi:

1. Kelompok Kontrol *negative*, kelinci yang diberikan basis salep

2. Kelompok Kontrol positif, kelinci diberikan *povidone iodine 10%*
3. Kelompok perlakuan I, kelinci diberikan salep hidrokarbon F1
4. Kelompok perlakuan II, kelinci diberikan salep hidrokarbon F2
5. Kelompok perlakuan III kelinci diberikan salep hidrokarbon F3

Area yang sudah dicukur dibersihkan dengan alkohol 70%, diamkan selama semalam atau 24 jam. Pada keesokan harinya, pada masing masing bagian yang sudah ditandai kemudian disayat atau dilukai dengan benda tajam (pisau bedah) steril dengan panjang 2 cm dengan kedalaman $\pm 0,2$ cm dengan cara memberi tanda pada pisau bedah yang telah diukur. Pemberian masing-masing salep ekstrak daun jambu air dilakukan sehari setelah pembuatan luka sampai hari ke 14 dan di berikan 2 kali sehari setiap pagi dan sore dengan cara dioleskan rata pada punggung kelinci yang telah dibuat luka. Kemudian ditutupi dengan kain kasa steril dan plester untuk mengurangi kontaminasi bakteri. Penyembuhan luka sayat dapat dilihat secara kasat mata dengan cara diukur panjang luka dengan menggunakan bantuan penggaris.

Analisis Data

Data aktivitas salep ekstrak daun jambu air dengan basis hidrokarbon terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci. Data penelitian ini dianalisis dengan analisis deskriptif dan analisis statistik (ANOVA) menggunakan SPSS Versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Ekstrak

Berat ekstrak yang dihasilkan dari 1.000 gram serbuk daun jambu air adalah 156,33 gram dan untuk rendeman ekstrak etanol daun jambu air didapatkan rendeman sebesar 15,36%

Susut Pengeringan

Penetapan susut pengeringan bertujuan untuk memberikan batasan maksimal besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan atau senyawa yang menguap selama proses pengeringan (Depkes RI, 2000). Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun jambu air (*Syzygium semarangense*) menggunakan alat *moisture balance* dengan nilai rata-rata 9,08% dan memenuhi syarat susut pengeringan yaitu kurang dari 10%.

Hasil Uji Bebas Etanol

Hasil uji bebas etanol menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu air (*Syzygium semarangense*) terbebas dari pelarutnya yaitu etanol yang ditunjukkan dengan tidak adanya bau ester yang khas dari etanol.

Hasil Skrining Fitokimia

Pemeriksaan fitokimia ekstrak daun jambu air bertujuan untuk memastikan keberadaan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun jambu air (Harboner, 2006). Kandungan senyawa metabolit sekunder yang diuji adalah alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Kandungan

Kromatografi Lapis Tipis

Uji KLT untuk mempertegas hasil positif

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	<i>Dragendrof</i>	+	Terdapat endapan merah
	<i>Mayer</i>	+	Terdapat endapan putih
	<i>Wagner</i>	+	Terdapat endapan coklat
Flavonoid	Aquades, Mg, Hcl	+	Terbentuk warna jingga
Tanin	Aquades, FeCl ₃ 5%	+	Terbentuk warna hitam kebiruan
Saponin	Aquades, HCl 2N	+	Menghasilkan busa dan busa tetap stabil

yang diperoleh dari skrining fitokimia (Sopiah *et al.*, 2019).

Senyawa	Hasil			Rf	K et.	
	Pembanding	UV 254	UV 366			
Alkaloid		Biru	Biru		0,35	
	Biru	Coklat	Jingga	0,78	0,83	+
	Hijau	Ungu			0,85	
Flavonoid		Hijau	Biru		0,89	
	Hijau	Kuning	Ungu	0,53	0,91	+
	Coklat	Coklat	Jingga	0,87	0,93	
Tanin	Hitam	Hitam	Hitam	0,80	0,96	+
Saponin	Hijau	Hijau	Hijau	0,96	0,89	+

Tabel 3. Hasil Identifikasi Kandungan

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa KLT pada ekstrak daun jambu air (*Syzygium semarangense*) menunjukkan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin, akan tetapi terjadi

tailing atau jejak elusi yang menyebabkan pembentukan puncak yang berekor. Pembentukan *tailing* dapat disebabkan oleh penotolan sampel yang terlalu banyak dapat menyebabkan konsentrasi komponen didalamnya menjadi lebih besar sehingga cukup menyulitkan komponen tersebut untuk terelusi dan bergerak terpisah satu dengan lainnya. Oleh karena itu, komponen yang bergerak tidak seluruhnya terangkat dan meninggalkan jejak elusi (Sherma *et al.*, 2013).

Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan Salep

Uji Organoleptis

Formula	Organoleptis		
	Bentuk	Bau	Warna
F1	Setengah padat	Aroma khas ekstrak	Kecoklatan
F2	Setengah padat	Aroma khas ekstrak	Kecoklatan
F3	Padat	Aroma khas ekstrak	Kecoklatan

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis

Berdasarkan evaluasi organoleptis yang dilakukan diketahui bahwa sediaan salep formulasi 1 (F1) memiliki bentuk setengah padat, berwarna coklat dan memiliki aroma khas ekstrak daun jambu air. Pada formulasi 2 (F2) memiliki bentuk setengah padat, berwarna coklat dan memiliki aroma khas ekstrak daun jambu air. Dan formulasi 3 (F3) memiliki bentuk padat, berwarna coklat dan memiliki aroma khas ekstrak daun jambu air. Pada F3 memiliki perbedaan bentuk yang padat dari pada F1 dan F2. Hal ini disebabkan karena penambahan konsentrasi *cera alba* yang semakin tinggi menyebabkan sediaan salep menjadi padat. F1, F2, dan F3 menunjukkan bahwa hasil yang homogen tiap sediaan dilihat berdasarkan adanya keseragaman

warna serta tidak adanya gumpalan dan butiran keras atau partikel yang bergerombol pada objek glass dan menyebar secara merata.

Uji homogenitas

Formulasi	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil pengujian dari ketiga formula menunjukkan bahwa F1, F2, dan F3 menunjukkan bahwa hasil yang homogen tiap sediaan dilihat berdasarkan adanya keseragaman warna serta tidak adanya gumpalan dan butiran keras atau partikel yang bergerombol pada objek glass dan menyebar secara merata.

Uji pH

Tabel 5. Hasil Uji pH

Replikasi	pH		
	F1	F2	F3
1	5,57	5,69	5,76
2	5,52	5,63	5,72
3	5,55	5,64	5,71
Rata - rata	5,54 ±	5,65 ±	5,73 ±
± SD	0,025	0,032	0,026

Dilihat dari data hasil pengukuran pH yang diperoleh pada masing-masing sediaan F1, F2 dan F3 menunjukkan bahwa sediaan memiliki nilai pH yang masuk dalam persyaratan pH pada kulit manusia. pH normal kulit yaitu 4,5 hingga 6,5 atau sesuai dengan pH kulit normal manusia (Sandi dan Musrifah, 2018).

Uji Daya Sebar

Replikasi	Daya Sebar (Cm)		
	F1	F2	F3
1	5,9	5,3	4,5
2	5,7	5,4	4,2
3	5,9	5,5	4,4
Rata - rata ± SD	5,8 ± 0,094	5,4 ± 0,081	4,4 ± 0,125

Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar

Pada hasil uji daya sebar salep ekstrak daun jambu air pada F1 dan F2 memenuhi persyaratan yang digunakan ditentukan sedangkan F3 tidak memenuhi persyaratan daya sebar yang ditentukan. Hal ini disebabkan karena konsentrasi *cera alba* pada F3 lebih tinggi dari pada F1 dan F2. Penambahan konsentrasi *cera alba* yang semakin tinggi menyebabkan daya sebar salep menjadi rendah. Daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas sediaan, semakin rendah viskositasnya maka semakin tinggi daya penyebarannya (Rahmawati, 2012).

Uji Daya Lekat

Replikasi	Daya Lekat (Detik)		
	F1	F2	F3
1	5,15	6,56	8,15
2	5,20	6,63	8,12
3	5,19	6,59	8,16
Rata - rata ± SD	5,11 ± 0,026	6,51 ± 0,035	8,09 ± 0,021

Tabel 7. Hasil Uji Daya Lekat

Berdasarkan hasil pengujian dari ketiga formula menunjukkan bahwa F1, F2, dan F3 memenuhi persyaratan yang ditentukan yaitu tidak kurang dari 4 detik. Berdasarkan hasil uji semakin besar konsentrasi *cera alba* maka akan menghasilkan daya lekat yang semakin besar.

Uji Viskositas

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas

Replikasi	Viskositas (cP)		
	F1	F2	F3
1	28.350	38.750	49.950
2	26.900	34.700	44.950
3	28.350	37.750	49.400
Rata - rata ± SD	27.866 ± 683,158	37.066 ± 1722,563	48.100 ± 2741,806

Hasil pengukuran uji viskositas pada tabel 3. dari ketiga sediaan memasuki persyaratan yang ditentukan. Persyaratan untuk nilai Viskositas salep adalah 2.000 – 50.000 cP (Mektildis, 2018). Pada pengujian viskositas nilai F1 memiliki nilai uji paling rendah dari pada F2 dan F3 memiliki nilai uji paling tinggi. Perbedaan yang terjadi karena penambahan *cera alba* dapat meningkatkan viskositas salep karena dalam sediaan topikal *cera alba* berfungsi sebagai bahan pengeras (Kibbe, 2006).

Uji Tipe Salep

Tabel 3. Hasil Uji Tipe Salep

Replikasi	Uji Tipe Salep		
	F1	F2	F3
1	A/M	A/M	A/M
2	A/M	A/M	A/M
3	A/M	A/M	A/M

Hasil pemeriksaan tipe emulsi pada tabel menggunakan pereaksi *methylene blue* dapat dilihat bahwa ketiga sediaan salep yang ditetesi oleh reagen *methylene blue* memberikan warna biru tidak terdispersi seluruhnya maka tipe emulsinya A/M atau air dalam minyak.

Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Sayat

Hasil penelitian aktivitas penyembuhan luka menunjukkan bahwa kontrol positif (*Povidone iodine* 10%)

terjadi penyembuhan luka pada hari ke-10. Sedangkan kontrol *negative* (Basis salep tanpa ekstrak) belum terjadi penyembuhan luka pada hari ke-14. Hal ini disebabkan karena basis salep tidak terdapat zat aktif dari ekstrak daun jambu air dan hanya menggunakan dasar salep yang hanya berfungsi sebagai penutup luka. Salep F1 dengan basis *cera alba* 10% penyembuhan luka sayat terjadi pada hari ke-11, pada salep F2 dengan basis *cera alba* 15% penyembuhan luka sayat terjadi pada hari ke-12, salep F3 dengan basis *cera alba* 20% penyembuhan luka sayat terjadi pada hari ke-13.

Tabel 4. Rata-rata Pengukuran Panjang Luka Sayat

Rata-rata Panjang Luka sayat hari 0-14 hari (Cm)	Kelompok Perlakuan				
	F1	F2	F3	K+	K-
H0	2	2	2	2	2
H1	2	2	2	2	2
H2	2	2	2	2	2
H3	2	2	2	1,8	2
H4	1,7	1,8	1,9	1,6	2
H5	1,5	1,7	1,8	1,3	1,9
H6	1,2	1,5	1,5	1,0	1,7
H7	1,0	1,3	1,3	0,6	1,6
H8	0,7	1,1	1,2	0,4	1,6
H9	0,3	0,9	0,9	0,1	1,4
H10	0,1	0,5	0,7	0,0	1,3
H11	0,0	0,2	0,4	0,0	1,1
H12	0,0	0,0	0,2	0,0	0,8
H13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
H14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6

Dapat dilihat pada tabel 4. Menunjukkan bahwa F1 dengan *cera alba* 10% menunjukkan proses penyembuhan luka sayat pada kelinci lebih cepat dibandingkan dengan F2 dengan basis *cera alba* 15% dan F3 dengan basis *cera alba* 20%. Hal ini disebabkan karena penambahan konsentrasi *cera alba* 10% menyebabkan konsistensi salep tidak terlalu keras, tidak terlalu encer sehingga

mudah untuk dioleskan pada kulit dan daya sebar salep menjadi tinggi sehingga salep dapat mencangkup daerah aplikasi karena zat aktif dapat tersebar tersebar secara merata dan dapat menyebabkan penyembuhan luka semakin cepat. Basis *cera alba* memiliki sifat lebih keras dan peningkat stabilitas dalam sediaan sehingga meningkatkan konsistensi salep (Depkes RI, 1995). Penambahan konsentrasi *cera alba* yang semakin tinggi menyebabkan konsistensi salep menjadi keras dan daya sebar salep menjadi rendah sehingga salep susah untuk dioleskan pada kulit dan salep tidak dapat mencangkup daerah aplikasi karena zat aktif tidak dapat tersebar secara merata sehingga dapat menyebabkan penyembuhan luka semakin lama.

Penambahan variasi konsentrasi *cera alba* dalam formulasi yang berbeda tetap berlangsung proses penyembuhan luka sayat. Hal ini disebabkan oleh kandungan kimia dari ekstrak daun jambu air yaitu alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Alkaloid berfungsi sebagai proses penguatan fibril kolagen yang terbentuk dengan mencegah kerusakan sel melalui sintesis DNA. Senyawa flavonoid bekerja sebagai antiinflamasi yang dapat menghambat proliferasi dari proses peradangan (Robinson, 1995). Senyawa tanin berfungsi sebagai astringen yaitu dengan mengecilkan pori-pori kulit dan menghentikan eskudat serta pendarahan sehingga mampu menutup luka (Izzati, 2015). Saponin berfungsi untuk mempengaruhi kolagen (tahap awal perbaikan jaringan) dengan menghambat produksi jaringan luka yang berlebihan (Setyoadi dan Sartika, 2010).

Analisis SPSS

Hasil uji dilanjutkan dengan pengolahan data melalui statistic dan

visual. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Normalitas data merupakan hal yang penting karena dengan data yang terdistribusi normal, maka data tersebut mewakili populasi (Priyanto, 2014). Uji normalitas menggunakan Uji *Kolmogorov-smirnov*, karena $p < 0,05$ maka data terdistribusi normal. dan dilanjut uji homogenitas menggunakan *Homogeneity of Variance Levene*, karena $p < 0,05$ maka data dikatakan homogen.

Analisis dilanjutkan dengan metode analisis *Analisis of variance* atau *One-Way ANOVA* digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata sampel bila data yang didapat dalam penelitian berupa kategorisasi terhadap sampel kedalam beberapa kelompok, variabel dikatakakan signifikan apabila $p < 0,05$. Berdasarkan hasil uji *One-Way ANOVA* formulasi salep mempengaruhi rata-rata penyembuhan luka sayat ada perbedaan pada tiap kelompok secara signifikan ($p = 0,00$). Selanjutnya data dianalisis dengan

menggunakan uji *Tukey HSD* untuk mengetahui perbedaan rata-rata secara signifikan antar kelompok perlakuan. Hasil yang didapat yaitu terdapat perbedaan secara bermakna antara salep ekstrak daun jambu air konsentrasi 10%, 15%, dan 20% dengan kontrol *negative* (basis salep) dan kontrol positif (*povidone iodine* 10%).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: Ekstrak etanol daun jambu air (*Syzygium semarangense*) memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Sediaan salep ekstrak daun jambu air (*Syzygium semarangense*) memiliki aktivitas penyembuhan luka sayat pada kelinci. Pemberian sediaan salep ekstrak etanol daun jambu air (*Syzygium semarangense*) dengan basis hidrokarbon pada konsentrasi 10% memberikan efek yang paling optimal terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci.

DAFTAR PUSTAKA

- Anif, M. 2005. *Ilmu Meracik Obat*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Banu, R. H., Nagarajan, N. 2014. TLC and HPTLC fingerprinting of leaf extracts of *Wedelia chinensis* (Osbeck) Merrill, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 2(6), 29-33.
- Departemen Kesehatan RI. (1979). *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan, Jakarta.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, 7; 9; 18; 186; 551; 687; 713; 823; 1037- 1039, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Harborne, J., 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Cetakan kedua. Penerjemah: Padmawinata, K. dan I. Soediro. ITB, Bandung.
- Hariyati, T., Jekti, D. S. D., Andayani, Y., Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) Terhadap Bakteri Isolat Klinis, *e-Journal Penelitian Pendidikan IPA.*, 2015, No. 02, Vol. 01.
- Izzati, U. Z. 2015. Efektivitas Penyembuhan Luka Bakar Salep Ekstrak Etanol Daun Senggangi

- (*Melastoma malabathricum* L.) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 3(1).
- Kurniawati, 2015. Keragaman dan kelimpahan musuh alami hama pada habitat padi yang dimanipulasi dengan tumbuhan berbunga. *Ilmu Pertanian* No 18 Vol 1: 31-36.
- Lasut, Tiara Misericordia, et al. "Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Nangka *Artocarpus heterophyllus* Lamk." *Biofarmasetikal Tropis* 2.1 (2019): 63-70.
- Nafisah, M., Tukiran, S., & Hidayati, N. (2014). Uji skrining fitokimia pada ekstrak heksan, kloroform dan metanol dari tanaman patikan kebo (*Euphorbiae hirtae*). In *Prosiding seminar nasional kimia* (pp. 279-286).
- Nirwana A.P., Astirin O.P. and Widiyani T., 2015, Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Benalu Kersen (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq.), *EL-VIVO*, 3 (2)
- Pratasik, M. C., Yamlean, P. V., & Wiyono, W. I. (2019). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak etanol daun sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacon*, 8(2), 261-267.
- Pratimasari, Diah., Sugihartini, Nining., dan Yuwono, Tedjo. 2015. Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dalam Basis Larut Air. Fakultas Farmasi. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Farmasi* Vol.11 No.1.
- Priyanti, Duwi. 2014. SPSS Pengolahan Data Terpraktis, Yogyakarta: CV: Andioffset.
- Putri, W.S., Warditiani, N.K., Larasanty, L.P.F. 2015, Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.I). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Udayana, Jimbaran.
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Edisi VI, Hal 191-216, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung.
- Sherma J, Fried B. 2003. *Handbook of Thin-Layer Chromatography, Third Edition*. Marcel Dekker Inc, New York.
- Setyoadi dan Sartika DD. (2010). Efek Lumutan Daun Dewa (*Gynura segetum*) Dalam Memperpendek Waktu Penyembuhan Luka Bersih Pada Tikus Putih. *Jurnal Keperawatan Soedirman (The Soedirman Journal of Nursing)* 5 (3).
- Soni H. and Singhai A.K. 2012. A recent update of botanicals for wound healing activity. *International Research Journal of Pharmacy*. 3.
- Sopiah, A., Sjahid. R., & Yuanita, E. 2019. 2019. Skrining Fitokimia dan Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Hijau dan Daun Merah Kastuba. *Jurnal Balai Reset*

- Dan Standarisasi Industri Ambon*, 17(1), 27-33.
- Yanhendri SWY., 2012, Berbagai Bentuk Sediaan Topikal dalam Dermatologi, *Cermin Dunia Kedokteran*, 39(6), 423-430.
- Zahriana N. 2017. Pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak tanaman patikan kebo (*Euphorbia hirta* L) terhadap tahap penyembuhan luka sayat pada tikus putih (*Ratus norvegicus*). [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Zukhri, Saifudin, Kencana Murni Sari Dewi, and Nurul Hidayati. "Uji Sifat Fisik dan Antibakteri Salep Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr.)." *Jurnal Ilmiah Kesehatan* 11.1 (2018).