

EFEKTIVITAS SEDIAAN KRIM EKSTRAK KULIT PISANG AMBON (*Musa paradisiaca* Var. *Sapientum*) SEBAGAI PENUTUP LUKA SAYAT SECARA *IN-VIVO* PADA TIKUS PUTIH

Ahyana Fitriani^{1✉}, Satwika Budi Sawitri, Kurniawan¹, and Nadina Aulia Rahmah¹

¹Department of Pharmacy, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Indonesia

✉ ahyanafitriani@unida.gontor.ac.id

Article info:

Submitted : 11-03-2024

Revised : 15-04-2024

Accepted : 11-05-2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Publisher:

PC IAI Sragen

ABSTRACT

Ambon banana peel is a plant that is often found and has many benefits. One of its benefits is that it can help heal wounds because it contains flavonoids, saponins and tannins. The aim of this research was to determine the effectiveness of Ambon banana peel extract cream as a wound covering for rats. The method used in this research is laboratory experimental. Ambon banana peel is macerated with 70% ethanol. The extract is made into a cream preparation with varying concentrations of 10%, 15% and 20%. Based on the results of the characteristics test of the Ambon banana peel extract cream preparation, it was found that the cream preparation met the quality requirements according to SNI standards. Ambon banana peel extract cream was tested in-vivo for closing incision wounds in white mice. Analysis of wound closure data was tested for normality using the Shapiro-Wilk Test with the results of the data being normally distributed in all test groups with a significance value of $p > 0.05$. The test continued using One Way ANOVA with a result of 0.00, which means that Ambon banana peel is effective in accelerating the closure of incision wounds in white mice. The results of the research show that the Ambon banana peel extract cream preparation formula has quality characteristics that meet the standards according to SNI 16-4954-1998, namely F2 and F3. The Ambon banana peel extract cream preparation was effective in accelerating the process of closing incision wounds in white mice with the most effective extract concentration being 20% in F3 with a p value < 0.05 .

Keywords: Banana Peel; Cream; In-Vivo; Cut Wound

ABSTRAK

Kulit pisang Ambon merupakan salah satu tanaman yang sering ditemui dan memiliki banyak manfaat. Salah satu manfaatnya dapat membantu menyembuhkan luka karena kandungan senyawa flavonoid, saponin dan tanin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas sediaan krim ekstrak kulit pisang Ambon sebagai penutup luka sayat pada tikus. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium. Kulit pisang Ambon dimaserasi dengan etanol 70%. Ekstrak dibuat menjadi sediaan krim dengan variasi konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Berdasarkan hasil uji karakteristik sediaan krim ekstrak kulit pisang Ambon didapatkan sediaan krim memenuhi syarat mutu menurut standar SNI. Krim ekstrak kulit pisang Ambon dilakukan uji secara *in-vivo* dalam penutupan luka sayat pada tikus putih. Analisis data penutupan luka diuji normalitasnya menggunakan Shapiro-Wilk Test dengan hasil data terdistribusi secara normal pada semua kelompok uji dengan nilai signifikansi $p > 0,05$. Dilanjutkan uji menggunakan One Way ANOVA dengan hasil 0,00 yang artinya kulit pisang Ambon efektif dalam mempercepat penutupan luka sayat pada tikus putih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula sediaan krim ekstrak kulit pisang Ambon memiliki karakteristik mutu sediaan yang memenuhi standar menurut SNI 16-4954-1998 adalah F2 dan F3. Sediaan krim ekstrak kulit buah pisang Ambon efektif mempercepat proses penutupan luka sayat pada tikus putih dengan konsentrasi ekstrak yang paling efektif sebesar 20% pada F3 dengan nilai $p < 0,05$.

Kata Kunci : Krim; Kulit Pisang; *In-Vivo*; Luka Sayat

1. PENDAHULUAN

Salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat diantaranya adalah pisang. Selain kaya akan vitamin dan mineral bagian dari tanaman pisang seperti kulit memiliki potensi sebagai antioksidan (Handayani, et al., 2007), antibakteri (Chabuck, et al., 2013) serta dapat mempercepat proses regenerasi sel-sel baru pada kasus luka bakar (Duha, et al., 2016) maupun luka bedah (Lino, et al., 2011). Kandungan gizi pada buah pisang matang seperti karbohidrat, kalori, lemak, protein, serat, fosfor, kalsium, besi, vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan air. Beberapa penelitian menyatakan bahwa buah pisang dapat membantu mengatasi tekanan darah, depresi, sakit jantung, anemia, sembelit, gangguan saraf, serta dapat mensuplai energi ke otak (Chabuck, et al., 2013). Kulit pisang mempunyai banyak khasiat tetapi belum dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat, bahkan hanya menjadi limbah buangan yang tidak berguna. Kulit pisang dapat mengatasi gatal pada kulit, mengobati kutil, diare, meredakan nyeri pada luka bakar, mempercepat proses penyembuhan luka, sebagai pupuk yang menyuburkan tanah. Kulit buah pisang juga dapat dipakai untuk menyaring logam berat dan memurnikan air, terutama tembaga (Cu) dan timbal (Pb) (Sopyan, 2012).

Berdasarkan khasiat buah pisang tersebut pengembangan inovasi dalam pemanfaatan limbah kulit pisang menjadi suatu sediaan dapat menjadi alternatif jalan keluar. Dibandingkan dengan sediaan salep atau pasta, sediaan krim memiliki banyak keunggulan, antara lain mudah diaplikasikan, nyaman digunakan pada kulit, tidak lengket, dan mudah dicuci dengan air. Selain itu, penyerapan obat dapat ditingkatkan. Krim berbentuk semi kuat, berbentuk emulsi yang mengandung minimal 60% air dan ditujukan untuk pemakaian luar. Ada dua jenis krim: tipe air dalam minyak (w/o) dan tipe minyak dalam air (o/w). Sediaan krim mempunyai efek mengkilat, berminyak, dan melembapkan, mudah diaplikasikan dan disebarkan, mudah meresap ke dalam kulit, dan mudah dibersihkan dengan air. Ciri umum dari rangkaian krim adalah bahwa krim tersebut dapat menempel pada permukaan tempat krim tersebut diaplikasikan untuk jangka waktu yang sangat lama sebelum kesiapannya dibersihkan atau dikeluarkan. Menurut Asma (2016), keunggulan sediaan krim antara lain kemampuannya mudah menyebar pada kulit, efek mendinginkan karena lambatnya penguapan air pada kulit, mudah dihilangkan dengan air, dan pelepasan obat yang baik.

Salah satu gangguan yang menyebabkan kulit kehilangan struktur kompleksnya disebut luka. Adanya trauma fisik dan juga kimiawi dapat mengakibatkan terjadinya luka. Luka adalah suatu kondisi yang timbul dari kerusakan jaringan tubuh. Tubuh memiliki reaksi fisiologi dalam proses penyembuhan luka dengan mengembalikan kondisi bagian yang terluka, kembali ke bentuk normal dan ideal. Penyembuhan luka merupakan respon terhadap kerusakan jaringan yang mencakup proses molekuler dan seluler untuk perbaikan jaringan (Handayani, et al., 2007).

2. METODOLOGI

a. Alat dan Bahan

Alat yang dipakai dalam penelitian ini diantaranya alat-alat gelas, corong, spatula, batang pengaduk, *hot plate*, pipet tetes, tabung reaksi, mortir dan stamper, timbangan analitik, rak tabung reaksi, cawan porselen, toples kaca, kertas saring, *cotton buds*, kapas, blender, *waterbath*, rotary evaporator. Sedangkan bahan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu simplisia serbuk kulit pisang Ambon, trietanolamin, lanolin, VCO, nipasol, asam stearat, nipagin, etanol 70%, gliserin, H₂SO₄, HCl, magnesium, aquadest, NaCl 10%, Krim Burnazin, sekam, pakan tikus *merk brand* "Japfa".

b. Pembuatan Ekstraksi

Ekstrak kulit pisang ambon diperoleh dengan menimbang simplisia serbuk kulit pisang Ambon seberat 500 g, dimasukkan kedalam toples kaca kemudian direndam memakai pelarut etanol 70% sebanyak 1,5 L. Maserasi dilakukan selama 1x24 jam dengan sesekali pengadukan dan dilanjutkan pengulangan sebanyak 2x remaserasi. Maserat yang dihasilkan disaring memakai Buchner, selanjutnya dilakukan penguapan pelarut dengan Rotary Evaporator pada suhu 60°C. Hal ini bertujuan untuk memisahkan ekstrak dengan pelarutnya (memekatkan ekstrak), kemudian diteruskan dengan memakai *waterbath* pada suhu 60°C sampai didapatkan ekstrak yang kental (Duha, et al., 2016).

c. Skrining Fitokimia

Skrining firokimia menggunakan uji warna dengan cara :

i. Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 2 mL ekstrak ditambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 0,5 mL HCl_(p). lalu dikocok perlahan, hasil positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah jingga hingga merah ungu (Samirana, et al., 2020).

ii. Saponin

Sebanyak 2 mL ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi, tambahkan 10 mL air panas, setalh itu didinginkan. Kocok kuat-kuat selama 60 detik. Hasil positif saponin ditandai dengan terbentuknya buih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1 cm (Samirana, et al., 2020).

iii. Tanin

Sebanyak 2 mL ekstrak ditambahkan 3-4 tetes NaCl 10% (dibuat dengan cara 5 g NaCl dilarutkan dengan aquadest 45 mL) kemudian diaduk dan disaring. Hasil saringan (filtrat) diambil 4 ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditetesi 2 tetes larutan FeCl. Adanya perubahan warna menjadi hijau kehitaman atau hijau violet menunjukkan adanya senyawa tanin (Samirana, et al., 2020).

d. Formulasi Sediaan Cream Kulit Pisang Ambon

Tabel 1. Rancangan Formula Cream Kulit Pisang Ambon

Nama Bahan	Formula (% b/b)			
	F0 (basis)	F1	F2	F3
Ekstrak Kulit Pisang Ambon	0	10	15	20
Asam Stearat	13	13	13	13
TEA	4	4	4	4
Gliserin	15	15	15	15
Propilene Glikol	10	10	10	10
Nipagin	0,2	0,2	0,2	0,2
Nipasol	0,3	0,3	0,3	0,3
VCO	7	7	7	7

Lanolin	1	1	1	1
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Semua bahan ditimbang masing – masing. Bahan dipisahkan menjadi 2 fase yaitu fase minyak seperti Asam stearat, VCO, Lanolin dan nipasol dan fase air seperti TEA, nipagin, propilen glikol, gliserin dan aquades (pelarut). Pada setiap fase dipanaskan pada suhu 70°C sampai semuanya melebur/homogen. Ekstrak kulit buah pisang ambon kemudian dimasukkan ke dalam fase air dan diaduk sampai homogen. Kemudian masukkan fase minyak sedikit demi sedikit kedalam fase air sambil diaduk secara konstan sampai suhu kamar.

e. Evaluasi Mutu Sediaan Cream

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati sediaan meliputi tekstur, warna, dan aroma. Spesifikasi krim yang harus dipenuhi adalah memiliki konsistensi semi padat, warna sesuai dengan spesifikasi ekstrak dan aroma khas dengan bau kulit pisang. **Uji homogenitas** dilakukan menimbang sebanyak 1 g krim letakkan pada kaca objek, kemudian dikatupkan dengan kaca objek lainnya. Amati apakah krim susunan bahan terdistribusi secara homogen atau mungkin terdapat pemisahan partikel atau menggumpal (Asma, 2016). **Uji pH** dilakukan dengan menimbang 1 g krim diencerkan kedalam 10 mL aquadest. Kemudian diukur pHnya menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi dengan larutan aquadest pH 7, larutan dapar pH 10, dan dapar pH 4. Elektroda pH meter dicelupkan kedalam krim, kemudian alat menunjukkan nilai pH sampai angka stabil (Nunik, 2016). **Uji viskositas** dilakukan dengan memasukkan sediaan krim kedalam viscometer *Brookfield* dengan spindel nomor 4. Sampel yang diuji sebanyak 100 g diputar pada kecepatan 100 rpm. Viscositas yang terbaca dilayar monitor menunjukkan nilai kekentalan sediaan krim tersebut. **Uji daya sebar** dilakukan dengan menimbang 0,5 g krim diletakkan diatas cawan petri kemudian ditutup dengan cawan petri lainnya dan dibiarkan selama 1 menit untuk mendapatkan diameter penyebarannya. Kemudian ditambahkan beban diatas cawan petri tersebut berturut-turut 50, 100, 150, 200 dan 250 g ukur diameter penyebarannya. Spesifikasi sediaan adalah krim dapat menyebar dengan mudah merata dengan diameter 5-7 cm (Natalie, et al., 2017). **Uji daya lekat** dilakukan dengan menimbang 0,5 g krim diletakkan pada kaca preparat dan diberi kaca preparat lainnya diatasnya, diletakkan beban 250 g selama 5 menit diatas kaca preparat. Beban diangkat kemudian dua plat kaca preparat berlekatan dilepaskan sembari dicatat waktu sampai kedua plat saling lepas. **Uji tipe krim** dilakukan dengan menimbang 0,1 g krim diletakkan di atas kaca preparat, kemudian ditetesi dengan larutan metilen biru. Jika larutan metilen biru segera terdispersi keseluruhan emulsi maka emulsinya memiliki tipe m/a (Densi, et al., 2021).

f. Pengujian Penutupan Luka Sayat Pada Tikus (Uji In-Vivo)

Sehari sebelum pembuatan luka sayat, hewan uji dicukur rambutnya pada daerah punggung kemudian dibersihkan dengan alkohol 70%. Selanjutnya dibuat luka sayatan dengan ukuran panjang 1 cm dan kedalaman 0,5 cm. Sediaan krim diberikan dengan cara mengoleskan menggunakan *cutton bud* secara merata pada daerah luka 2 kali sehari yaitu pada pagi hari jam 6 dan sore hari jam 4. Perlakuan dilakukan sampai luka mengalami penyembuhan. Pengamatan penyembuhan pada luka dilakukan dengan cara pengukuran panjang luka dan pengamatan warna pada luka (Yamlean, 2012).

g. Analisis Data

Data hasil uji evaluasi sediaan krim ekstrak kulit buah pisang ambon meliputi uji organoleptik dan uji homogenitas, dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif. Sedangkan hasil uji pH, viskositas dan daya sebar dianalisis dengan cara dibandingkan dengan standar sediaan krim yang ada di SNI. Data hasil uji *in-vivo* sediaan krim ekstrak kulit buah pisang ambon pada luka sayat kulit tikus dianalisis dengan metode one-way ANOVA dengan taraf signifikan 95%, program statistik yang digunakan adalah SPSS 26. Analisis ini digunakan untuk melihat pengaruh sediaan krim ekstrak kulit buah pisang ambon terhadap proses penutupan luka sayat pada kulit tikus.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN




a. Ekstrak Kulit Pisang Ambon

Ekstrak kental yang didapat dari ekstraksi kulit buah pisang ambon (*Musa paradisiaca var sapientum* L) sebanyak 131 gram. Sehingga diperoleh hasil % rendemen sebesar 26,2 %. Hasil rendemen dihitung untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang dihasilkan dari proses ekstraksi yang dilakukan. Berdasarkan perhitungan hasil rendemen yang didapat dari ekstraksi kulit buah pisang ambon (*Musa Paradisiaca Var Sapientum* L) adalah 26,2 %. Hasil ini termasuk memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia, yaitu rendemen tidak kurang dari 7,2%. Rendemen terkait dengan banyaknya senyawa aktif, semakin banyak rendemen yang diperoleh maka jumlah metabolit sekunder dalam sampel juga semakin banyak (Meilina, et al., 2022)

b. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit pisang ambon mengandung senyawa seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Pisang Ambon

Jenis Uji	Pelarut	Hasil	Keterangan	Gambar
Flavonoid	2 ml ekstrak + 0,05 mg magnesium + 0,5 ml HCl pekat dan di kocok kuat-kuat.	Warna berubah menjadi warna merah jingga	Positif mengandung flavonoid	
Tanin	2 ml ekstrak + 4 tetes NaCl 10% + 2 tetes FeCl dan di kocok.	Warna berubah menjadi hijau kehitaman	Positif mengandung tanin	
Saponin	2 ml ekstrak + 10 ml aquadest dan di kocok.	Busa tidak menghilang	Positif mengandung saponin.	

Berdasarkan Tabel 2, uji flavonoid menunjukkan hasil positif dengan adanya perubahan warna menjadi warna merah jingga. Hal ini terbentuk karena HCl_(p) akan menghidrolisis flavonoid menjadi aglikon flavonoid dengan cara menghidrolisis O-glikol. Glikosil yang terhidrolisis ini akan tergantikan oleh H⁺ dari asam yang memiliki keelektronegatifan yang kuat. Sedangkan Mg akan mereduksi senyawa flavonoid tersebut sehingga menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga (Samirana, et al., 2020).

Uji tanin didapatkan hasil positif tanin dengan adanya perubahan warna menjadi hijau kehitaman. Perubahan warna ini terjadi ketika penambahan FeCl_3 yang bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin. Terjadinya warna ini karena terbentuknya senyawa kompleks antara logam Fe dan tanin (Dina, et al., 2016).

Uji saponin menunjukkan positif dengan terbentuknya busa yang stabil selama 10 menit. Busa yang dihasilkan pada uji saponin disebabkan karena adanya glikosida yang dapat membentuk busa dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya. Saponin berasal dari bahasa latin, *sapo* yang berarti sabun, merupakan senyawa aktif permukaan yang kuat dan menimbulkan busa apabila di kocok dalam air. Saponin apabila dihidrolisis menghasilkan bagian glikon (Dina, et al., 2016).

c. **Evaluasi Sediaan Krim Ekstrak Kulit Pisang Ambon**

• **Uji Organoleptik**

Hasil organoleptik sediaan krim ekstrak kulit pisang Ambon dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Data Hasil Uji Organoleptik

Formula	Organoleptik		
	Aroma	Warna	Konsistensi
F0	Krim	Putih	Kental
F1	Khas kulit pisang +	Coklat +	Kental +
F2	Khas kulit pisang ++	Coklat ++	Kental ++
F3	Khas kulit pisang +++	Coklat +++	Kental +++

Berdasarkan tabel 3, ketiga konsentrasi ekstrak kulit pisang ambon dalam krim yaitu 10%, 15%, 20% terlihat bentuk sediaan setengah padat, warna coklat, dan bau khas kulit pisang ambon. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak warna krim yang dihasilkan juga akan semakin pekat. Sedangkan untuk basis krim tanpa ekstrak memiliki sifat organoleptis warna putih, tekstur semi padat dan berbau khas krim.

• **Uji Homogenitas**

Hasil uji homogenitas sediaan krim ekstrak kulit pisang Ambon dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 4. Data Hasil Uji Homogenitas Sediaan

Formula	Homogenitas
F0	Tidak homogen
F1	Tidak homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

F0 dan F1 tidak homogen karena terdapat butiran partikel kasar pada sediaan. Hal ini dikarenakan kestabilan tekstur krim rusak pada saat pencampuran, akibat perubahan suhu dan perubahan konsentrasi komposisi saat penimbangan sehingga menyebabkan salah satu fase berubah secara berlebihan atau zat pengemulsinya tidak tercampurkan satu sama lain (Elmitra, 2017).

F2 dan F3 sediaan homogen dan tidak ditemukan butiran partikel pada sediaan. Krim yang dihasilkan stabil dan tidak rusak pada saat pencampuran, tidak adanya perubahan konsentrasi komposisi saat penimbangan sehingga zat pengemulsinya dapat tercampurkan satu sama lain (Elmitra, 2017).

• **Uji pH Sediaan**

Hasil uji pH pada sediaan krim ekstrak kulit pisang Ambon dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 5. Data Hasil Uji pH Sediaan

Formula	Rata-rata pH	Standar SNI
F0	8	4,5-8

F1	7,2
F2	6,8
F3	6,7

Uji pH dilakukan sepenuhnya dengan tujuan mengubah pH susunan menjadi pH kulit. Pengaturan yang efektif dengan pH yang terlalu rendah dapat mengganggu kulit, namun jika terlalu larut juga dapat membuat kulit menjadi kering (Putri&Anindhita, 2022). Pada formula 1 didapatkan hasil dengan pH 7,2, formula 2 didapatkan hasil dengan pH 6,8, formula 3 mendapatkan hasil dengan hasil 6,7 dan pada basis didapatkan hasil dengan pH 8,0.

- **Uji Viskositas**

Hasil uji viskositas pada sediaan krim ekstrak kulit pisang Ambon dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 6. Data Hasil Uji Viskositas

Formula	Rata-rata Viskositas (cPs)	Standar SNI (cPs)
F0	3.663,3	
F1	3.071,0	2.000-50.000
F2	3.851,4	
F3	4.087,6	

Uji viskositas ini dilakukan untuk mengetahui kekentalan sediaan krim. Nilai viskositas menyatakan besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir. Semakin tinggi nilai viskositas maka makin besar daya tahan untuk mengalir. Viskositas suatu sediaan berpengaruh pada luas penyebarannya (Mailana, et al., 2018). Nilai viskositas sediaan krim ekstrak kulit pisang Ambon pada formula 1 sebesar 3.071,0 cPs; formula 2 sebesar 3.851,4 cPs; formula 3 sebesar 4.087,6 cPs; dan basis sebesar 3.663,3 cPs. Berdasarkan hasil diatas semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit pisang ambon maka viskositas sediaan krim akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan ekstrak mempunyai tekstur yang lebih kental dibandingkan basis krim yang digunakan untuk sediaan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan sedikit air yang ditambahkan didalam krim jadi akan mempengaruhi kekentalan krim tersebut.

- **Uji Daya Sebar**

Hasil uji daya sebar sediaan krim ekstrak kulit pisang Ambon dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 7. Data Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Rata-rata Daya Sebar (cm)	Standar SNI (cm)
F0	6,00	
F1	5,75	5-7
F2	5,75	
F3	5,25	

Uji daya sebar kesiapan krim dilakukan untuk menentukan seberapa besar daya yang dibutuhkan krim untuk menyebar pada kulit atau untuk menentukan kemampuan menyebarkan susunan krim ketika diaplikasikan pada kulit. Semakin besar daya sebar suatu senyawa maka semakin mudah zat aktif tersebut masuk ke dalam kulit (Mektildis, 2018). Hasil pendugaan daya sebar kesiapan krim terpisah strip pisang ambon menunjukkan hasil sesuai prinsip yang ditetapkan SNI 16-4956-1998. Formula dasar memiliki daya sebar sebesar 6,00 cm, sedangkan daya sebar formula 1 sebesar 5,75 cm, daya sebar formula 2 sebesar 5,75 cm, dan daya sebar formula 3 sebesar 5,25 cm.

- **Uji Daya Lekat**

Hasil uji daya lekat sediaan krim ekstrak kulit pisang Ambon dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8. Data Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Rata-rata Daya Lekat (detik)	Standar SNI (detik)
F0	2,5	2,00-300,00
F1	3	
F2	3,2	
F3	4	

Pengujian daya lekat pada suatu sediaan bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan sediaan krim untuk menempel pada kulit. Semakin lama suatu sediaan semipadat dapat menempel pada kulit maka daya absorpsi zat aktif pada kulit akan semakin baik. Formula 1 memiliki daya lekat 3 detik, formula 2 memiliki daya lekat 3,2 detik, formula 3 memiliki daya lekat 4 detik, dan basis memiliki daya lekat 2,5 detik. Nilai uji daya lekat krim mempunyai hubungan dengan daya sebar krim, dimana semakin kecil daya sebar krim maka semakin besar daya lekat krim, dimana semakin kecil daya sebar krim maka semakin cepat waktu krim untuk melekat, hal ini dikarenakan konsistensi yang dihasilkan dari krim yang pekat sehingga kemampuan untuk melekatnya juga meningkat.

- **Uji Tipe Krim**

Penentuan tipe krim dilakukan untuk tujuan tipe kosmetik yang lebih cocok sesuai dengan tipe kulit. Uji tipe krim dilakukan dengan pewarnaan untuk mengetahui tipe a/m atau m/a suatu sediaan krim. Pengujian tipe krim dilakukan dengan meteteskan metilen blue kedalam formula krim, apabila menjadi biru maka formula tidak mengalami perubahan tipe krim, sehingga bertipe minyak dalam air. Hasil pengujian menunjukkan semua formulasi mempunyai tipe krim m/a. Hal ini disebabkan karena volume fase terdispersi (fase minyak) yang digunakan dalam krim lebih kecil dari fase pendispersi (fase air), sehingga globul-globul minyak akan terdispersi ke dalam fase air dan membentuk tipe krim m/a (Rosalia, 2018).

d. Hasil Uji In-Vivo Pada Tikus Putih

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan waktu penyembuhan luka sayat yang diberikan krim ekstrak kulit buah pisang ambon dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, kontrol Basis (K-), kontrol negatif tanpa perlakuan dan kontrol positif (krim Burnazin). Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah 24 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dibagi 6 kelompok perlakuan dan 4 kali pengulangan perlakuan berdasarkan perhitungan rumus Federrer. Lama penutupan luka dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 9. Data waktu penutupan luka

Pengulangan Luka	Waktu Penutupan Luka (Hari)					
	P1	P2	P3	Tanpa Perlakuan	K- (Basis)	K+ (Krim Komersial)
1	7	8	6	9	8	6
2	7	8	7	8	9	6
3	8	7	7	9	10	5
4	7	7	6	9	9	6
Rata-rata	7,25	7,5	6,5	8,75	9	5,75

Hasil menunjukkan bahwa ekstrak kulit pisang ambon dengan konsentrasi 20% memiliki lama penutupan luka sayat pada tikus putih paling cepat yaitu pada hari ke 6. Hal ini dikarenakan didalam krim ekstrak kulit pisang ambon dengan konsentrasi 20% memiliki kadar ekstrak yang paling banyak jika dibandingkan dengan yang lainnya.

Juga karena kandungan metabolit sekunder dalam kulit pisang Ambon seperti senyawa saponin, tanin dan flavonoid yang memiliki manfaat sebagai anti bakteri juga anti inflamasi. Sedangkan penutupan luka sayat pada tikus putih yang paling lama adalah pada kontrol tanpa perlakuan yaitu hari ke 8. Hal ini dikarenakan tidak adanya pengobatan pada luka sayat yang terjadi pada tikus, sehingga penyembuhan / penutupan luka terjadi secara alami.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

- Karakteristik mutu sediaan krim ekstrak kulit buah pisang ambon yang memenuhi syarat menurut SNI 16-4954-1998 adalah F2 dan F3.
- Sediaan krim ekstrak kulit buah pisang ambon yang paling efektif dalam mempercepat proses penutupan luka sayat pada tikus putih pada F3 dengan konsentrasi 20% diperoleh hasil nilai $P < 0,05$.

5. ACKNOWLEDGMENT

Kami ingin mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak terkait serta rekan-rekan dosen dan mahasiswa kami di Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor yang telah banyak membantu dalam melakukan penelitian ini serta dukungan dan arahan hingga terselesaikannya pembuatan naskah jurnal ini.

6. REFERENCES

- Samirana, P.O. 2012. Pengaruh pemberian sediaan emulgator-kitosan ekstrak kulit buah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L) untuk penyembuhan luka bakar pada tikus.
- Diana Febriani, Dina Mulyati, and Endah Rismawati. 2015. "Karakterisasi Sediaan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn)". Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba.
- Waehama Asma. 2016. "Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata* L) Sebagai Penyembuh Luka Bakar Pada Kelinci". Isu-Isu Kontemporer Sains, Lingkungan, Dan Inovasi Pembelajarannya. 182–88.
- Harun Achmad and Andikapuspita Putri. 2021. "Contents of Banana Peel Extract as Hemostasis in Wound Healing". Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 25. 4800–4810.
- Idarwati Duha and others. 2016. "Formulasi Sediaan Salep Dari Ekstrak Etanol Kulit Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* L.) Sebagai Penyembuhan Luka Bakar". Publish by: Jurnal Dunia Farmasi. Pharmaceutical World. 1.1, 22–29.
- Samirana And Others. 2020. "Formulasi Sediaan Krim Anti Luka Bakar Dari Ekstrak Air Daging Daun Aloe Vera". Jurnal Kimia (Journal of Chemistry) 14 (1). P-Issn 1907-9850.
- Nunik Kurniasih. 2016. "Formulasi Sediaan Krim Tipe m/a Ekstrak Biji Kedelai". Publikasi Ilmiah Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Anita Natalie, Sri Mulyani, and Bambang H Admadi. 2017. "Hubungan Lama Simpan Dengan Karakteristik Mutu Pada Beberapa Formulasi Krim Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*)". Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Mahasiswa Teknologi Pertanian Unud. Fakultas Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Dosen. 5.4, 21–3

- Densi and others. 2021. "Variasi Ekstrak Etanol Biji Kebiul (*Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb) Pada Formulasi Sediaan Emulsi M/A". *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*. 6.1, 11–20
- Pongsipulung, Yamlean. 2012. "Formulasi Dan Pengujian Salep Ekstrak Bonggol Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* L.) Terhadap Luka Terbuka Pada Kulit Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*)" *Pharmacon*. 1.2, 7–13
- Anggia Meilina, Yora Nindita, and Endang Sri Sunarsih. 2022. "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Kulit Pisang Ambon Kuning (*Musa acuminata colla*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)". *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 2.2, 119–26
- Dina Mailana, Nuryanti, and Harwoko. 2016. "Formulasi Sediaan Krim Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Alpukat (*Persea americana mill.*)" *Acta Pharmaciae Indonesia*, 4.2, 7–15.
- Elmitra. 2017. "Dasar-Dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid". Deepublish CV Budi Utama.
- Standar Nasional Indonesia. 1998. "*Sediaan Krim*". Badan Standarisasi Nasional, Jakarta. SNI 16-4954-1998.
- Wati Eliana Putri and Metha Anung Anindhita. 2022. "Optimization of Cardamom Fruit Ethanol Extract Gel with Combination of HPMC and Sodium Alginate as the Gelling Agent Using Simplex Lattice Design". *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 107–20.
- Rosalia Mektildis. 2018. "Formulasi Krim Ekstrak Etanol Kulit Batang Faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br)". *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, vol.1.10, 27.
- Kumar, K.P.S. et al. (2012). "Traditional and Medical Uses of Banana". *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 1, (3), 51-63.
- Lino, P.B. et al. (2011). "Evaluation of PostSurgical Healing In Rats Using A Topical Preparation Based On Extract of *Musa sapientum* Epicarp". *Revista Brasileira de Farmacognosa*. (21), 491-496.
- Chabuck, Z., Hindi, N. and Al-Charrakh, A.H. (2013). "Antimicrobial Effect of Aqueous Banana Extract". *Research Gate: Pharmaceutical Sciences*. 73- 75.
- Compean, K.L. and Ynalvez, R.A. (2014). "Antimicrobial Activity of Plant Secondary Metabolites". *A Review, Research of Medical Plant*. 1-10.
- Cushnie, T.P. and Lamb A.J. (2005). "Antimicrobial Activity of Flavonoids" *International Journal of Antimicrobial Agents*. (26), 343-356.
- Ehiowemwenguan, G., Emoghene, A.O. and Inetianbor, J.E. (2014). "Antibacterial and Phytochemical Analysis of Banana Fruit Peel". *ISQR Journey of Pharmacy*. (4), 18-25.
- Dwi Rachmawaty Daswi, Alfrida M. Salasa, Resti Miri. 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *Savientum* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli*. *Media Farmasi*. p.issn 0216-2083. Vol. XIII No. 2.
- Atun, S., Arianingrum, R., Handayani, S., Rudyansah, & Garson, M. (2007). Identifikasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Kimia dari Ekstrak Metanol Kulit Buah Pisang (*Musa paradisiaca* Linn.). *Indo J. Chem*, 83-87.