



## Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Tanaman Leunca (*Solanum nigrum*) sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* pada Kulit

Jon Kenedy Marpaung<sup>1\*</sup>, Manahan Situmorang<sup>2</sup>, Yanti Musyawarah<sup>3</sup>, Natanael Prilius<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi S1 Farmasi / Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Sari Mutiara Indonesia, Indonesia

Alamat Kampus: Jl. Kapten Muslim no 79, Medan

Korespondensi penulis: [jonkenedymrp@gmail.com](mailto:jonkenedymrp@gmail.com)\*

**Abstract.** Emulgel is a moisturizing topical preparation that is able to soften the skin and protect it from damage. The leaves of the leunca plant have antibacterial and anti-inflammatory properties. *Staphylococcus aureus* is a gram-positive bacteria that can be found on human skin. This research aims to find out whether leunca (*solanum nigrum*) leaf extract can be formulated into an emulgel preparation that meets physicochemical quality, find out whether the resulting emulgel preparation of leunca leaf extract (*solanum nigrum*) can act as an antibacterial for *staphylococcus* and find out whether there are differences in the concentration of leunca leaf extract emulgel preparations. (*solanum nigrum*) affects its effectiveness as an antibacterial for *Staphylococcus*. This research method used. This research was carried out experimentally with emulgel preparations from leunca leaf extract with concentrations of 2%, 4% and 6% with emulgel evaluation. Based on the experimental results, it was concluded that leunca (*solanum nigrum*) leaf extract could be formulated F0, F1, F2 and F3 to meet the Organoleptic Test, Homogeneity Test, pH Test, Adhesion Test, Spreadability Test, Viscosity Test and Irritation Test. The emulgel preparation formulation from leunca (*solanum nigrum*) leaf extract showed potential as an antibacterial for *Staphylococcus aureus* with a DDH value greater than 20 mm, namely 20,31 to 21,83.

**Keywords:** Extract, Leunca Leaves, *Staphylococcus aureus*

**Abstrak.** Emulgel sediaan topikal pelembab yang mampu melembutkan kulit dan melindunginya dari kerusakan daun tanaman leunca memiliki kandungan antibakteri dan antiinflamasi. *Staphylococcus aureus* bakteri gram positif yang dapat ditemukan pada kulit manusia. Penelitian ini bertujuan Untuk Mengetahui apakah ekstrak daun leunca (*solanum nigrum*) dapat diformulasikan dalam sediaan emulgel yang memenuhi mutu fisikokimia, Mengetahui apakah sediaan emulgel ekstrak daun leunca (*solanum nigrum*) yang dihasilkan dapat sebagai antibakteri *staphylococcus* dan Mengetahui apakah Perbedaan konsentrasi sediaan emulgel ekstrak daun leunca (*solanum nigrum*) mempengaruhi efektivitas sebagai antibakteri *Staphylococcus*. Metode penelitian ini menggunakan Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan sediaan emulgel dari ekstrak daun leunca dengan konsentrasi 2%, 4% dan 6% dengan evaluasi emulgel. Berdasarkan hasil eksperimental maka di dapat kesimpulan Ekstrak daun leunca (*solanum nigrum*) dapat diformulasikan F0, F1, F2 dan F3 memenuhi Uji Organoleptis, Uji Homogenitas, Uji pH, Uji daya lekat, Uji Daya Sebar, Uji viskositas dan Uji isritasi. Formulasi F2 dan F3 sediaan emulgel dari ekstrak daun leunca (*solanum nigrum*) menunjukkan potensi sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* dengan nilai DDH lebih besar dari 20 mm yaitu 20,31 sampai 21,83.

**Kata kunci:** Ekstrak, Daun Leunca, *Staphylococcus aureus*

### 1. LATAR BELAKANG

Kulit melindungi seluruh tubuh dari berbagai macam gangguan dari luar tubuh dapat melalui pembentukan lapisan tanduk secara terus-menerus (keratinisasi dan pelepasan sel-sel yang sudah mati), respirasi dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat, serta pembentukan pigmen melanin melindungi kulit dari bahaya ultraviolet matahari (Tranggono dan Latifah, 2007). Apabila kulit telah terjadi kerusakan maka akan mengganggu kesehatan manusia maupun penampilannya. Proses kerusakan kulit ditandai dengan munculnya keriput, sisik, kering dan pecah-pecah (Meisura dan Triana, 2022).

Salah satu yang menyebabkan kerusakan pada kulit karena adanya radikal bebas. Radikal bebas ini dapat menimbulkan beberapa masalah terhadap kulit seperti, kulit kemerahan, pigmentasi, penuaan dini bahkan menyebabkan kanker. Berdasarkan survey yang diadakan oleh Independent Research Agency Taylor Nelson Sofres (TNS) 2016 kepada 1.800 wanita berusia 20-30 tahun di lima negara Asia yaitu India, Indonesia, Korea, Filipina dan Thailand. Hasil menyatakan bahwa wanita Asia mulai terlihat tanda-tanda penuaan pada usia rata-rata 25 tahun keatas. Pada kulit sebenarnya tersedia faktor perlindungan alami yaitu Natural Moisturizing Factor (NMF). Namun dalam kondisi tertentu faktor perlindungan kulit alamiah kurang mencukupi sehingga diperlukan perlindungan tambahan yaitu dengan pemberian pelembab (Sari, 2015).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri yang belum banyak diformulasikan dalam bentuk sediaan farmasi adalah daun tanaman leunca yang (*Solanum nigrum* L). Menurut beberapa hasil penelitian terdahulu, daun leunca memiliki Selain tanin, kandungan kimia dari tanaman leunca yaitu alkaloid, flavonoid, fenol dan steroid. Jenis alkaloid pada leunca yaitu solamargin, solasonin dan solanin, selain itu terdapat pula glikoalkaloid, glikoprotein dan senyawa polifenol. Dengan adanya kandungan antibakteri dan antiinflamasi pada daun leunca, dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan aktif (Iqlima dkk., 2017).

Antibakteri zat yang dapat mengganggu pertumbuhan dan bahkan mematikan bakteri, antibakteri bekerja dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Berbagai macam tumbuhan dipercaya dapat digunakan sebagai antibakteri. Salah satu bakteri yang dianggap merugikan dan banyak menyebabkan masalah kesehatan pada manusia adalah *Staphylococcus aureus* (Puspodewi dan Nugroho, 2020).

*Staphylococcus aureus* bakteri gram positif yang dapat ditemukan dimana saja termasuk pada tubuh manusia. Leunca telah digunakan mengobati berbagai penyakit seperti rasa sakit, peradangan, gout, diuretik, laksatif, antihipertensi, anti kanker, antiseptik, gangguan saluran pernafasan, dan luka. Tanaman leunca memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya adalah glycoalkaloid solanine, solasonine, solamargine, solasodine, diosgenin, dan mengandung sedikit atropine, vitamin A dan C, saponin dan tanin. Solasodine mempunyai efek menghilangkan sakit, penurun panas, anti radang, anti shock, sedangkan senyawa metabolit solamargine dan solasonine mempunyai efek sebagai antibakteri (Kusuma dkk., 2016).

Pemanfaatan ekstrak daun leunca sebagai emulgel pada dasarnya belum ada penelitian terdahulu mengenai hal ini, maka dari itu perlu adanya percobaan sebagai menguji kemampuan ekstrak daun leunca sebagai antibakteri *Staphylococcus* salah satunya dengan cara

memvariasikan konsentrasi ekstrak daun leunca. Dengan adanya variasi tersebut dilihat pengaruhnya terhadap aktivitas bakteri *Staphylococcus* serta pengaruhnya terhadap pH, viskositas, aroma, rasa, dan warna pada emulgel daun leunca untuk pemenuhan syarat fisik.

## 2. KAJIAN TEORITIS

Ekstrak daun leunca (*solanum nigrum*) dapat diformulasikan dalam sediaan emulgel yang memenuhi syarat mutu. Dan Sediaan emulgel ekstrak daun leunca (*solanum nigrum*) yang dihasilkan dapat sebagai antibakteri *Staphylococcus*. Menurut beberapa hasil penelitian terdahulu, daun leunca memiliki Selain tanin, kandungan kimia dari tanaman leunca yaitu alkaloid, flavonoid, fenol dan steroid. Jenis alkaloid pada leunca yaitu solamargin, solasonin dan solanin, selain itu terdapat pula glikoalkaloid, glikoprotein dan senyawa polifenol. Dengan adanya kandungan antibakteri dan antiinflamasi pada daun leunca, dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan aktif (Iqlima dkk., 2017).

## 3. METODE PENELITIAN

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental, tahapan yang diawali dengan penyiapan daun leunca, penelitian dilakukan secara ekstraksi dari ekstrak leunca (*Solanum nigrum*), dengan menggunakan pelarut etanol 96 % dan dibuat sediaan emulgel dari ekstrak daun leunca dengan konsentrasi 2, 4 dan 6. Dengan menggunakan metode maserasi, mutu fisikokimia sediaan meliputi uji homogenitas, uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji daya sedar, uji iritasi sediaan dan pemeriksaan stabilitas.

### Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian meliputi, penangas air, spatula, kaca objek, cawan penguap, wadah emulgel, pH meter, neraca digital, penjepit tabung, pipet tetes, batang pengaduk, spatula, sudip, tabung reaksi, perkamen.

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun leunca, etanol 96%, peafin, tween 80, span 80, propilenlikol, natrium benzoat, propil paraben dan aquades.

### Pengumpulan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara purposive, yaitu pengambilan sampel tanpa mempertimbangkan tempat tumbuh dan letak geografisnya. Tanaman daun leunca pada penelitian ini diambil dari Sungai Kubu Kab. Rokan Hilir Prov. Riau.

### **Pengolahan Sampel**

Daun leunca segar sebanyak 5 kg, yang digunakan sebagai bahan dalam pembuatan emulgel ini diperoleh dari daerah Suka Maju, Kota Binjai. Kemudian di sortasi, dikumpulkan, dicuci, lalu ditiriskan, kemudian diiris dikeringkan di lemari pengering (suhu 40-50°C), hingga kering lalu dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk, disimpan dalam wadah yang terlindung dari sinar matahari. ( Depkes RI, 1985).

### **Analisis data**

Data persentase inhibisi yang diperoleh kemudian dianalisis dengan Statistic Product and Service Solution (SPSS) versi 25 yaitu dengan menggunakan metode *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95% dilanjutkan dengan uji *post hot tukey* untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai pengaruh sama atau berbeda secara signifikan.

## **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pemeriksaan Karakteristik Simplisia**

Organoleptis ekstrak daun leunca yang diperoleh berwarna hitam pekat, konsistensi kental dan memiliki bau khas daun leunca.

### **Rendemen Ekstrak**

Rendemen ekstrak merupakan parameter untuk menilai mutu suatu ekstrak (DEPKES, 2000). nilai rendemen ekstrak daun leunca tidak boleh kurang dari 9,2%. Hasil uji rendemen ekstrak daun leunca memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia dengan diperoleh persentase rendemen sebesar 10,35%. Lamanya waktu ekstraksi berpengaruh pada hasil ekstrak karena semakin lama waktu ekstraksi, rendemen yang diperoleh semakin meningkat dikarenakan semakin banyak senyawa yang terlarut ke dalam pelarut (Ramadhan dan Phaza, 2015).

**Tabel 1.** Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak

<b>Bobot awal</b>	<b>Bobot akhir (g)</b>	<b>Hasil %</b>
1500g	155,36	10,35 %

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak yang dihasilkan}}{\text{bobot awal serbuk simplisia}} \times 100 \% \text{ (DEPKES, 2000)}$$

## Skrining Fitokimia

Pengujian ini untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif yang belum dapat diketahui secara pasti dalam tanaman yang akan diuji (Ergina dkk, 2014). Kandungan kimia yang terkandung dalam daun leunca diantaranya flavonoid, saponin, tannin (Susanty, 2019). Hasil skrining fitokimia ekstrak daun leunca dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 2.** Hasil skrining fitokimia

<b>Golongan</b>	<b>Pereaksi</b>	<b>Pengamatan</b>	<b>Hasil</b>
Flavonoid Mg+HCl pekat	Ekstrak + Etanol 70%	Terbentuk warna jingga	+
Saponin	Ekstrak + Akuadestilata	Terbentuk busa	+
Tanin FeCl <sub>3</sub> 1%	Ekstrak + Etanol 70% +	Terbentuk warna biru/ hijau kehitaman	+

Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman yang memiliki berbagai efek bioaktif termasuk anti virus, antiinflamasi, anti diabetes, anti kanker, anti penuaan, antioksidan (Arifin and Ibrahim, 2018). Uji senyawa flavonoid ekstrak daun kelor menunjukkan hasil positif yaitu dengan terbentuknya warna jingga orange, karena penambahan logam Mg dan HCl telah mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga (Ergina et al., 2014).

**Tabel 3.** Hasil skrining fitokimia

<b>Golongan</b>	<b>Pereaksi</b>	<b>Pengamatan</b>	<b>Hasil</b>
Flavonoid Mg+HCl pekat	Ekstrak + Etanol 70%	Terbentuk warna jingga	+
Saponin	Ekstrak + Akuadestilata	Terbentuk busa	+
Tanin FeCl <sub>3</sub> 1%	Ekstrak + Etanol 70% +	Terbentuk warna biru/ hijau kehitaman	+

Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman yang memiliki berbagai efek bioaktif termasuk anti virus, antiinflamasi, anti diabetes, anti kanker, anti penuaan, antioksidan (Arifin and Ibrahim, 2018). Uji senyawa flavonoid ekstrak daun kelor menunjukkan hasil positif yaitu dengan terbentuknya warna jingga orange, karena penambahan logam Mg dan HCl telah mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga (Ergina et al., 2014).

Saponin merupakan senyawa yang bersifat seperti sabun yang dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya dalam membentuk busa. Senyawa bioaktif ini mempunyai

peranan sebagai antimikrobia dan antijamur, antitumor dan sitotoksik, antikanker, antiinflamasi, dan immunostimulan (Arifin dan Ibrahim, 2018). Uji senyawa saponin ekstrak daun kelor menunjukkan hasil positif ditandai dengan timbulnya busa. Busa tersebut menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Pardede dkk, 2013).

Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, dan anti bakteri. Tanin termasuk komponen zat organik yang sangat kompleks yang terdiri dari senyawa fenolik yang sukar mengkristal dan sukar dipisahkan (Malangngi dkk, 2012). Uji senyawa tanin ekstrak daun kelor menunjukkan hasil positif ditunjukkan dengan terjadinya perubahan warna filtrat menjadi hijau atau biru kehitaman. Pada uji yang telah dilakukan, diperoleh hasil yaitu warna filtrat berubah menjadi warna hijau pekat kehitaman, sehingga sampel dinyatakan positif mengandung tannin (Ergina et al, 2014). Perubahan warna tersebut terjadi akibat pembentukan senyawa kompleks yang terbentuk karena terdapat ikatan kovalen koordinasi antara ion atau atom logam dengan atom non logam antara tanin dengan ion  $Fe^{3+}$  (Ergina et al, 2014).

### **Uji Stabilitas Sediaan Emulgel**

Uji stabilitas sediaan bertujuan untuk mengetahui ketahanan sediaan emulgel dengan penyimpanan tertentu pada suhu ruangan. Sediaan emulgel yang telah dibuat, disimpan pada suhu kamar dan diamati perubahan sediaan pada hari ke-0, 7, 14, 21 dan 28, karena menurut USP (2011) sediaan dalam bentuk semi solid memiliki beyond use date yang tidak lebih dari 30 hari sejak diracik atau pertama kali dibuka, sehingga terdapat kemungkinan bahwa sediaan tidak stabil dalam jangka waktu kurang dari 30 hari.

Pengamatan uji stabilitas meliputi organoleptis (untuk mengamati bentuk, bau, warna sediaan emulgel), homogenitas (untuk melihat homogenitas sediaan emulgel), pH (untuk mengetahui sesuai atau tidaknya antara pH sediaan topikal dengan pH kulit), daya lekat (untuk mengetahui kemampuan sediaan emulgel melekat pada kulit), daya sebar (untuk menjamin sediaan emulgel ketika diaplikasikan pada kulit), viskositas (untuk menunjukkan tingkat kekentalan sediaan emulgel) (Binti, 2019).

### **Uji Organoleptis**

Uji organoleptis dilakukan secara langsung melalui bau, bentuk, dan warna sediaan emulgel menggunakan panca indera (Harbiyah, 2019). Diperoleh hasil ketiga formula memiliki bau khas greentea sebagai penambahan pengaroma, konsistensi semi padat (emulgel), dan warna hijau yang dipengaruhi warna dari ekstrak daun leunca. Masing-masing formula mengalami penurunan konsistensi dan perubahan warna pada mulai hari ke-14 hingga

hari ke-28 yang dapat terjadi karena adanya perubahan suhu lingkungan sekitar dan lamanya waktu penyimpanan, karena semakin lama waktu penyimpanan maka semakin lama juga sediaan terpengaruh oleh lingkungan (Ana, 2015).

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat penyebaran partikel pada sediaan emulgel dengan ada atau tidaknya partikel yang memisah (Binti, 2019). Suatu sediaan harus homogen dan terdistribusi merata agar tidak menyebabkan iritasi ketika dioleskan pada permukaan kulit (Harbiyah, 2019). Hasil yang diperoleh ketiga formulasi memiliki homogenitas yang baik hingga hari ke-28, ditandai dengan tidak terdapat butiran dan gumpalan pada kaca objek. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat mempunyai susunan yang homogen yang menunjukkan bahwa bahan-bahan yang digunakan tercampur sempurna (DEPKES, 2000). Hasil dari pengujian homogenitas sediaan emulgel dapat dilihat pada Tabel 4.4

**Tabel 4.** Data Hasil Uji Homogenitas Sediaan Emulgel

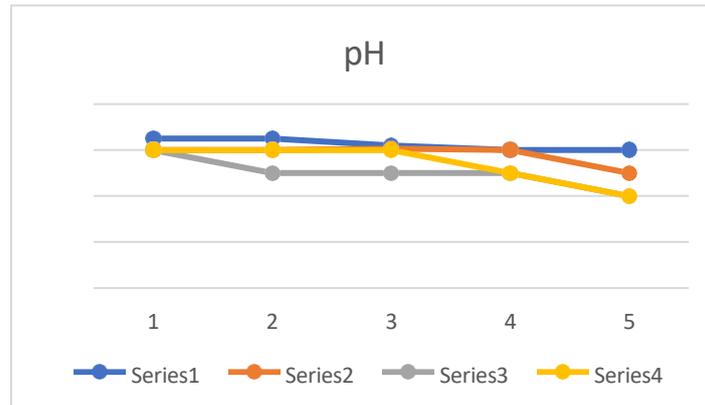
Formulasis	Hari				
	0	7	14	21	28
<b>F0</b>	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
<b>F1(2%)</b>	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
<b>F2(4%)</b>	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
<b>F3 (6%)</b>	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

### Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara pH sediaan topikal dengan pH kulit yang akan berpengaruh pada penerimaan kulit terhadap sediaan (Binti, 2019). Sediaan topikal sebaiknya memiliki pH yang sama dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Harbiyah, 2019). Nilai pH kurang dari 4 dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan jika pH lebih dari 7 akan menyebabkan kulit kering dan kehilangan kelembabannya (Suhery dkk., 2016). Hasil pengujian pH dapat dilihat pada Tabel 4.4 yang menunjukkan bahwa pH sediaan emulgel F0, F1, F2 dan F3 memenuhi kriteria, karena berada diantara rentang nilai pH ideal bagi kulit manusia. Hal ini menunjukkan bahwa semua sediaan sesuai dengan pH kulit manusia yaitu 4,5 - 6,5.

**Tabel 5.** Data hasil uji pH sediaan emulgel

	0	7	14	21	28
<b>F0</b>	6,50	6,50	6,20	6,0	6,0
<b>F1(2%)</b>	6,0	6,0	6,06	6,0	5,0
<b>F2(4%)</b>	6,0	5,0	5,0	5,0	4,0
<b>F3 (6%)</b>	6,0	6,0	6,0	5,0	4,0



**Gambar 1.** Grafik Stabilitas Uji Ph

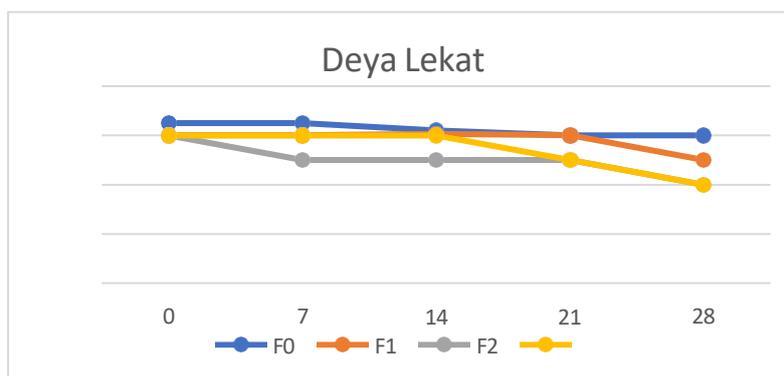
Penurunan pH dapat terjadi karena faktor lingkungan seperti suhu atau zat aktif yang kurang stabil dalam sediaan karena teroksidasi, serta pengaruh CO<sub>2</sub> yang ada diudara karena CO<sub>2</sub> akan bereaksi dengan fase air sehingga membentuk asam (Putra dkk, 2014).

### Uji Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan emulgel untuk melekat di kulit (Binti, 2019). Semakin lama daya lekat suatu sediaan pada tempat aplikasi maka efek farmakologis yang dihasilkan semakin besar sehingga efek terapi yang maksimal dan lebih optimal pada kulit (Harbiyah, 2019). Syarat waktu daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah tidak kurang dari 4 detik (Yesi, 2019). Hasil pengujian daya lekat dapat dilihat pada Tabel 4.6 yang menunjukkan bahwa formula F0 , F1, F2 dan F3 sediaan memenuhi kriteria daya lekat sediaan emulgel, syarat waktu daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah tidak kurang dari 4 detik (Iin dkk., 2019).

**Tabel 6.** Data Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Emulgel

Formulasi	Hari				
	0	7	14	21	28
<b>F0</b>	4,90	4,90	4,90	5,00	5,00
<b>F1(2%)</b>	4,00	4,00	4,50	4,50	5,00
<b>F2(4%)</b>	4,50	5,00	5,50	5,50	6,00
<b>F3 (6%)</b>	5,00	5,00	5,50	6,00	6,70

**Gambar 2.** Grafik Stabilitas Daya Lekat

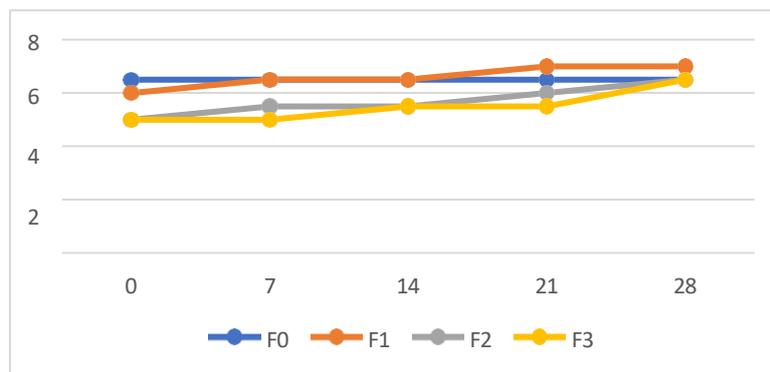
Hasil menunjukkan, bahwa daya lekat masing-masing sediaan emulgel mengalami peningkatan mulai hari ke-0 hingga hari ke-28 yang dipengaruhi oleh konsentrasi karbomer. Peningkatan konsentrasi gelling agent pada setiap formula menghasilkan waktu daya lekat lebih lama (In dkk, 2019). Hal ini terjadi karena karbomer membentuk koloid dengan penambahan air panas karena zat karbomer mengabsorpsi air sehingga menjadi kental dan bersifat lengket, maka dapat disimpulkan dengan meningkatnya konsentrasi karbomer koloid yang terbentuk akan semakin banyak sehingga meningkatkan daya lekatnya (Nurul, 2013).

### Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kualitas sediaan yang dapat menyebar dengan cepat pada kulit (Binti, 2019). Daya sebar yang baik untuk sediaan topikal sekitar 5-7 cm, semakin tinggi daya sebar maka sediaan akan semakin mudah dioleskan dan lebih mudah merata pada kulit (Harbiyah, 2019). Hasil pengujian daya sebar dapat dilihat pada Tabel 4.7 yang menunjukkan bahwa formula F0, F1, F2 dan F3 sediaan memenuhi kriteria daya sebar sediaan emulgel, daya sebar yang baik untuk sediaan topikal sekitar 5-7 cm.

**Tabel 7.** Data Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Emulgel

Hari	0	7	14	21	28
<b>F0</b>	6,8	6,8	6,5	6,2	
<b>F1(2%)</b>	6,0	6,5	6,5	7,0	7,0
<b>F2(4%)</b>	5,0	5,5	5,5	6,0	6,5
<b>F3 (6%)</b>	5,0	5,0	5,5	5,5	6,5



**Gambar 3.** Grafik stabilitas daya sebar

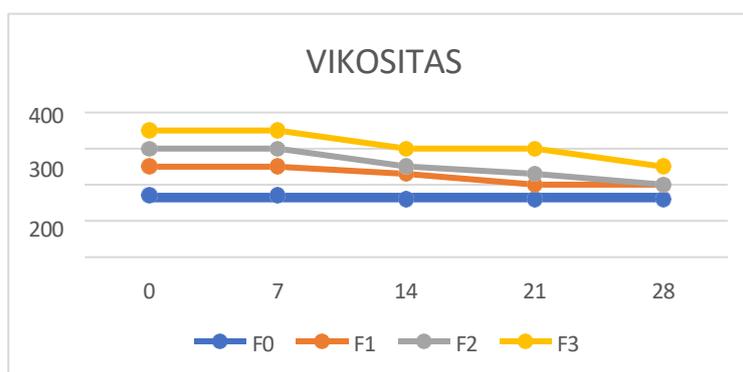
Hasil menunjukkan bahwa daya sebar sediaan mengalami peningkatan hingga hari ke-28. Hal ini terjadi karena konsentrasi karbomer dapat meningkatkan viskositas yang berpengaruh terhadap kemampuan daya sebar sediaan. Viskositas berbanding terbalik dengan kemampuan daya sebar sediaan. Semakin banyak konsentrasi karbomer, maka viskositas akan meningkat dan kemampuan penyebaran sediaan akan semakin menurun (Garg et al., 2002). Namun terjadi penurunan pada viskositas sediaan emulgel, hal ini yang menyebabkan terjadinya peningkatan daya sebar pada sediaan emulgel.

### Uji viskositas

Viskositas merupakan salah satu parameter kualitas suatu sediaan topikal dimana viskositas merupakan suatu tahanan sediaan untuk mengalir (Binti, 2019). Viskositas emulgel yang baik diantara 200-350 dPa.s karena dalam rentang tersebut konsistensi sediaan dirasa tidak terlalu encer dan tidak begitu kental (Choco, 2016). Hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada Tabel 4.8 yang menunjukkan bahwa formula F0, F1, F2 dan F3 sediaan memenuhi kriteria viskositas sediaan emulgel, viskositas emulgel yang baik diantara 200-350 dPa.s.

**Tabel 8.** Data Hasil Uji Viskositas Sediaan Emulgel

Formulas	Hari				
	0	7	14	21	28
<b>F0</b>	170	170	160	160	160
<b>F1(2%)</b>	250	250	230	200	200
<b>F2(4%)</b>	300	300	250	230	200
<b>F3 (6%)</b>	350	350	300	300	250

**Gambar 4.** Grafik stabilitas viskositas

Hasil menunjukkan bahwa viskositas masing-masing formula mengalami penurunan pada mulai hari ke-14 hingga hari ke-28. Penurunan viskositas dapat terjadi karena adanya perubahan suhu lingkungan sekitar dan lamanya waktu penyimpanan, karena semakin lama waktu penyimpanan maka semakin lama juga sediaan terpengaruh oleh lingkungan misalnya udara sehingga viskositas sediaan semakin menurun (Ana, 2015). suhu yang tidak terkontrol selama penyimpanan mengakibatkan bahan cenderung mengembang sehingga partikel-partikelnya bergabung membentuk ikatan partikel yang kurang rapat yang menyebabkan kekentalan semakin menurun. Selain itu faktor penyimpanan sediaan emulgel yang kurang kedap dapat mengakibatkan viskositas menjadi menurun karena dapat menyerap kelembaban ditambah lagi sifat karbopol yang juga dapat menyerap lembab di lingkungan sekitar (Rowe, 2009).

### Uji isritasi

Uji iritasi yang dilakukan pada 10 orang panelis menunjukkan bahwa sediaan emulgel yang dibuat tidak menimbulkan reaksi apapun baik kemerahan (eritema), pembengkakan (edema) maupun rasa panas, gatal, dan perih. Sehingga sediaan emulgel daun leunca ini aman untuk digunakan sebagai sediaan topikal antibakteri.

**Tabel 9.** Data Hasil Uji Iritasi Sediaan Emulgel

<b>Formulasi</b>	<b>Hari</b>				
	0	7	14	21	28
<b>F0</b>	Tidak mengiritasi				
<b>F1(2%)</b>	Tidak mengiritasi				
<b>F2(4%)</b>	Tidak mengiritasi				
<b>F3 (6%)</b>	Tidak mengiritasi				

### **Pengujian Antibakteri**

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun leunca dan sediaan emulgel dilakukan dengan mengukur diameter daya hambat (DDH) dari sampel menggunakan metode difusi agar sumuran. Metode ini dilakukan dengan cara menanam sediaan emulgel dalam media nutrient agar yang telah diberi bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil pengukuran diameter daerah hambatan (DDH) dapat dilihat pada Tabel 4.9

**Tabel 10.** Uji Antibakteri Sediaan Emulgel

<b>Formulasi</b>	<b>Diameter Daerah Hambatan (mm) Hasil rata rata</b>			
<b>F0</b>	0	0	0	
<b>F1(2%)</b>	15,8	12,5	19,6	15,96
<b>F2(4%)</b>	18,5	21,25	21,2	20,31
<b>F3 (6%)</b>	25,0	24,7	26,6	25,43

Berdasarkan hasil pengukuran DDH, diperoleh hasil sediaan emulgel memiliki potensi sebagai antibakteri yang ditandai dengan nilai DDH F1 tidak memenuhi syarat, F2 dan F3 lebih besar dari 20 mm, yaitu termasuk golongan antibakteri kategori sangat kuat (Putrajaya dkk., 2019). Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol dapat meningkatkan nilai DDH terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Meningkatnya konsentrasi metabolit sekunder yang beraktivitas sebagai antibakteri dapat menyebabkan penetrasi senyawa ke dalam sel mikroba, kemudian merusak sistem metabolisme sel, dan menyebabkan kematian sel. Sebagian besar pertumbuhan bakteri akan menurun sebagai akibat dari peningkatan konsentrasi senyawa antibakteri (Lingga dkk., 2016).

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

- a. Ekstrak daun leunca (*solanum nigrum*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan emulgel, dimana sediaan F0 (0%), F1 (1%), F2 (4%) dan F3 (6%) memenuhi Uji Organoleptis, Uji Homogenitas, Uji pH, Uji daya lekat, Uji Daya Sebar, Uji viskositas dan Uji isritasi.
- b. 2. formulasi F2 dan F3 sediaan emulgel dari ekstrak daun leunca (*solanum nigrum*) menunjukkan potensi sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* dengan nilai DDH lebih besar dari 20 mm yaitu 20,31 sampai 21,83.

## DAFTAR REFERENSI

- Afianti, H. P., & Murrukmihadi, M. (2015). Pengaruh variasi kadar gelling agent HPMC terhadap sifat fisik dan aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak etanolik daun kemangi (*Ocimum basilicum* L. forma citratum Back.). *Majalah Farmaseutik*, 11(2), 307–315.
- Ana, Y. (2015). Pengaruh penambahan antioksidan terhadap stabilitas fisik sediaan krim minyak depak padi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Anggowarsito, J. L. (2014). Aspek fisiologi penuaan kulit. *Jurnal Widya Medika*, 2(1), 56–61.
- Annisa, A. N., Utamingrum, W., & Genatrika, E. (2019). Uji sensitisasi dermal masker gel kombinasi ekstrak ampas daun teh dan air cucian beras. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 57–64.
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29.
- Awaliah, R. N. D., Lukmayani, Y., & Sadiyah, E. R. (2020). Studi literatur identifikasi senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan dari daun leunca (*Solanum nigrum* L.). *Prosiding Farmasi*, 6(2), 978–982.
- Bakhri, S., Amirullah, A., & Kasim, M. R. (2022). Pembuatan sabun cair berbasis minyak kelapa dengan proses saponifikasi untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan penambahan minyak zaitun (pure olive oil) untuk pelembap kulit. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 14(1), 34–38.
- Bianti, M. (2016). Kulit kering pada usia lanjut. *Cermin Dunia Kedokteran*, 43(10), 400–414.
- Binti. (2019). Formulasi sediaan gel dari minyak zaitun (Olive oil) dengan variasi gelling agent dengan kombinasi karbopol 940 dan HPMC.
- Butarbutar, M. E. T., & Chaerunisaa, A. Y. (2021). Peran pelembab dalam mengatasi kondisi kulit kering. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 56–69.

- Choco, M. (2016). Optimasi cetyl alkohol sebagai emulsifying agent serta carbopol sebagai gelling agent dalam sediaan emulgel lidah buaya dengan aplikasi desain faktorial. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 7(1), 21–27.
- Citradewi, A., Sumarya, I. M., & Juliasih, N. K. A. (2019). Daya hambat ekstrak rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Widya Biologi*, 10(1), 45–53.
- Daud, N. S., & Suryanti, E. (2017). Formulasi emulgel antijerawat minyak nilam (Patchouli oil) menggunakan Tween 80 dan Span 80 sebagai pengemulsi dan HPMC sebagai basis gel. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 3(2), 90–95.
- Departemen Kesehatan RI. (1979). *Farmakope Indonesia (Edisi III)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI. (2000). *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Jakarta: Direktorat Jenderal Obat dan Makanan.
- Dewi, C., Saleh, A., Awaliyah, N. H., & Hasnawati, H. (2018). Evaluasi formula emulgel lendir bekicot (*Achatina fulica*) dan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(2), 122–134.
- Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia (Edisi Ketiga)*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen POM. (1985). *Formularium kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen POM. (1995). *Farmakope Indonesia (Edisi IV)*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ekstiani, N. V. (2017). Upaya pengendalian jamur *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butler dan Bisby penyebab antraknosa dengan menggunakan ekstrak buah leunca (*Solanum nigrum* L.) pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) (Disertasi, Fakultas MIPA).
- Ergina, Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 165–172.
- Garg, A., Anggarwal, D., Garg, S., & Singh, A. K. (2002). *Spreading of semisolid formulation: An update*. USA: Pharmaceutical Technology.
- Harbiyah. (2019). Formulasi dan evaluasi sediaan emulgel minyak almond (*Prunus Amygdalus Dulcis*) dengan variasi konsentrasi Na-CMC sebagai gelling agent. UIN Alauddin Makassar.
- Lingga, A. R., Pato, U., & Rossi, E. (2016). Uji antibakteri ekstrak batang kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Online Mahasiswa*, 3(1).