

## UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth) TERHADAP KECEPATAN PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA PUNGGUNG KELINCI

Vina Desti Ashari<sup>1</sup>, Suhartinah<sup>2\*</sup>, Ismi Puspitasari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta

Email: [01206263a@mhs.setiabudi.ac.id](mailto:01206263a@mhs.setiabudi.ac.id)

### Abstrak

**Pendahuluan.** Tanaman Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia. Kandungan antioksidan dalam daun kenikir dapat mencegah kerusakan jaringan yang merangsang proses penyembuhan luka seperti flavonid, alkaloid, saponin dan tanin. Penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak daun Kenikir dapat diformulasikan sebagai sediaan gel yang memenuhi uji mutu fisik dan formulasi yang efektif terhadap kecepatan penyembuhan luka sayat pada punggung kelinci. **Metode Penelitian :** Proses maserasi simplisia daun kenikir dengan etanol 96% untuk selanjutnya dibuat sediaan gel. Pada uji mutu fisik sediaan gel meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, daya lekat, daya sebar, viskositas, dan uji stabilitas. Pengujian aktivitas terhadap kecepatan penyembuhan luka sayat menggunakan 5 hewan uji kelinci jantan yang diberi 5 perlakuan, yaitu formula 1 (gel ekstrak daun kenikir 7,5%), formula 2 (gel ekstrak daun kenikir 15%), formula 3 (gel ekstrak daun kenikir 22,5%), Moist Exposed Burn Ointment (MEBO) kontrol positif dan basis gel sebagai kontrol negatif. **Hasil Penelitian :** Semua formula gel ekstrak daun kenikir memenuhi uji mutu fisik dan stabilitas yang baik serta efektif untuk penyembuhan luka sayat pada punggung kelinci. **Kesimpulan :** Hasil uji aktivitas penyembuhan luka sayat yang paling efektif adalah formula 3 dengan persentase penurunan panjang luka yang setara dengan kontrol positif.

Kata Kunci : *Tanaman kenikir, ekstrak kenikir, gel, luka sayat*

---

Received : November 28, 2022 Accepted : January 16, 2023

How to cite : Ashari, V. D., Suhartinah and Puspitasari, I. (2023) 'UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth) TERHADAP KECEPATAN PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA PUNGGUNG KELINCI', *Intan Husada : Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 11(1), pp. 1–14. (DOI: 10.52236/ih.v11i1.259)

OPEN ACCESS @ Copyright Politeknik Insan Husada Surakarta 2023

## ACTIVITY TEST OF KENIKIR LEAF EXTRACT GEL (*Cosmos Caudatus Kunth*) ON PREPARATION IN THE SPEED OF HEALING CAUSED A CUT WOUND ON THE RABBIT'S BACK

Vina Desti Ashari<sup>1</sup>, Suhartinah<sup>2\*</sup>, Ismi Puspitasari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta

Email: [01206263a@mhs.setiabudi.ac.id](mailto:01206263a@mhs.setiabudi.ac.id)

### Abstract

**Introduction.** Kenikir plants (*Cosmos caudatus Kunth*) is a plant that grows a lot in Indonesia. The antioxidant content in kenikir leaves can prevent tissue damage that stimulates the wound healing process such as flavonoids, alkaloids, saponins and tannis. This study aims to determine whether kenikir leaf extract can be formulated for gel preparations that meet the physical quality test and which formula is more effective for the speed of wound healing on rabbit backs. **Methods:** The research method used was maceration of simplicia kenikir leaves with 96% ethanol, then made into a gel preparation. In the evaluation of the gel preparation organoleptis tests, pH tests, homogeneity, adhesion, dispersion, viscosity, dan stability tests were carried out. Then proceed to testing the activity on the speed of wound healing using 5 male rabbits that were given 5 treatment, namely formula 1 (7,5% kenikir leaf extract gel), formula 2 (15% kenikir leaf extract gel), formula 3 (22,5% kenikir leaf extract gel), Moist Expoxed Burn Ointment (MEBO) as a positive control and gel base as a negative control. **Results:** The results showed that all kenikir leaf extract gel formulas had good physical quality and stability and had wound healing activity on the rabbit's back. **Conclusion:** The result of the most effective wound healing activity test was formula 3 with a percentage reduction in wound length that was equivalent to a positive control.

**Keyword :** Kenikir plants, kenikir extract, gel, cuts

### Pendahuluan

Kulit sangat rawan terluka karena sering berinteraksi dengan lingkungan. Kulit terluka akibat rusaknya struktur anatomi atau jaringan kulit yang disebabkan oleh kontak fisik dari benda yang tumpul maupun yang tajam, gigitan dari hewan, tindakan medis, sumber panas contohnya tersengat listrik, ledakan, zat kimia ataupun kondisi fisiologis yang berubah (Rahmatia, 2016). Luka sayat merupakan luka yang disebabkan benda tajam, yaitu irisan oleh benda tajam atau insisi saat pembedahan. Luka sayat karakteristiknya yaitu terasa nyeri, bentuk luka bisa dangkal atau dalam dengan tepinya rapi. Pengobatan luka dapat menggunakan obat-obat herbal dan obat kimia. Penggunaan obat herbal telah sejak lama jadi bagian dari perawatan medis selama berabad-abad dan turun-temurun (Dewi, 2020).

Tanaman kenikir (*Cosmos caudatus Kunth.*) mengandung senyawa antioksidan yang dapat mencegah kerusakan jaringan seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin yang mampu merangsang proses penyembuhan luka. Senyawa flavonoid sebagai anti mikrob karena melalui terbentuknya senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut, akibatnya membran

sel bakteri akan rusak kemudian senyawa intraseluler akan keluar sehingga sel tidak dapat kembali diperbaiki (Bontjura, 2015). Senyawa tanin adalah senyawa astringen yang mampu menghentikan pendarahan saat terjadi luka (Kusumawardhani, 2015). Senyawa saponin memiliki mekanisme kerja yang mampu merangsang pembentukan sel-sel baru dengan penggandaan dan pertumbuhan sel endotel pada pembuluh darah, sel otot polos pembuluh darah dan fibroblas, sehingga terjadi pertumbuhan seluler yang akhirnya mampu memperbaiki rusaknya dinding pembuluh darah sehingga disebut juga growth factor (Murti, 2017). Tanaman kenikir akan dibuat dalam bentuk ekstrak kental dan diformulasikan menjadi sediaan topikal yaitu gel.

Gel adalah sediaan semi padat yang diaplikasikan pada kulit atau membran mukosa sebagai suatu sistem semisolid yang mengandung suspensi yang dibuat dari partikel kecil anorganik ataupun molekul organik besar lalu terpenetrasi oleh suatu cairan (Doloksaribu, 2017). Sediaan topikal berupa gel lebih mudah digunakan serta memberikan penyebaran lebih cepat di kulit, memberikan rasa nyaman, menyejukkan, melembabkan, mudah berpenetrasi sehingga memberikan efek penyembuhan (Wyat, 2013). Formulasi gel jika dibandingkan dengan sediaan salep atau krim umumnya memiliki sifat fisik dan stabilitas yang lebih baik aplikasinya (Kindangen, 2018).

Tujuan penelitian untuk mengetahui penambahan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) dalam pembuatan sediaan gel dan pengujian efektivitasnya terhadap kecepatan penyembuhan luka pada punggung kelinci dengan parameter waktu penutupan luka, dan penurunan panjang luka.

## **Metode**

### **Alat dan Bahan**

Alat – alat yang digunakan adalah oven, blender, ayakan, moisture balance, kain hitam, rotary evaporator, botol gelap, kertas saring, kain flanel, cawan penguap, waterbath, timbangan analitik, batang pengaduk, corong kaca, beaker glass, gelas ukur, kaca arloji, sudip, mortir dan stamper, pipet tetes, viskometer, pH meter, gunting/pisau cukur, scalpel, kasa steril, plaster.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah MEBO ointment, Ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth), karbopol 940, TEA, propilenglikol, gliserin, metil paraben, akuades, ethyl chloride spray, alkohol swab.

### **Pengumpulan Sampel dan Determinasi Tanaman**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) segar yang diperoleh dari daerah Tawangmangu, Jawa Tengah karena banyak tanaman kenikir yang ditanam di wilayah tersebut. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Universitas Setia Budi Surakarta.

#### **Pembuatan Serbuk Daun Kemangi**

Daun kenikir yang telah dikumpulkan dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel (sortasi basah) lalu dicuci dengan air mengalir sampai bersih, kemudian ditiriskan untuk menghilangkan air sisa-sisa pencucian. Daun yang telah bersih dan bebas air pencucian selanjutnya dikeringkan, lalu dibersihkan kembali dari kotoran yang kemungkinan belum hilang saat sortasi kering. Simplisia kering tersebut selanjutnya diblender hingga menjadi simplisia serbuk dan diayak dengan ayakan mesh 40. Penentuan bobot kering dan bobot basah hasil dari penyerbukan simplisia ditimbang, dan disimpan dalam wadah yang tertutup rapat dan kering.

#### **Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kemangi**

Pembuatan ekstrak daun kenikir dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan perendaman menggunakan pelarut etanol 96%. Proses maserasi dilakukan 3 x 24 jam, kemudian filtrat diambil dan ditampung. Ampas daun kenikir dimaserasi kembali dan diulang sebanyak 2 kali dengan pelarut etanol 96% masing-masing 1x 24 jam. Hasil yang diperoleh disaring dengan kertas saring. Filtrat dipekatkan dengan menguapkan etanol menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50oC pada kecepatan 45 rpm dan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh ditimbang.

#### **Pemeriksaan Fisika Serbuk dan Ekstrak Daun Kenikir**

Pemeriksaan organoleptis meliputi warna, bentuk, rasa dan bau dari serbuk dan ekstrak daun kenikir. Penetapan susut pengeringan menggunakan alat Moisture Balance dengan menimbang sebanyak 2,00 g dalam pan alumunium yang sebelumnya telah ditara, kemudian sampel dipanaskan dengan suhu 105°C, lalu tunggu hingga alat akan membaca secara otomatis dan catat hasil yang tertera (Setyawati, 2018). Uji esterifikasi dengan cara ekstrak ditambah CH<sub>3</sub>COOH dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat lalu dipanaskan, hasil positif ekstrak bebas bau ester khas dari etanol (Raymon, 2016).

#### **Identifikasi Kandungan Kimia Senyawa Ekstrak Daun Kenikir**

Identifikasi flavonoid dilakukan dengan memasukkan ekstrak daun kenikir secukupnya ke dalam tabung reaksi kemudian dilarutkan menggunakan aquadest panas sebanyak 4 ml lalu

tambahkan 0,1 g serbuk Mg, 2 mL larutan alkohol : asam klorida (1:1) serta 2 mL amil alkohol, digojog serta didiamkan memisah. Reaksi positif flavonoid bila terbentuk warna merah kuning jingga pada lapisan amil alkohol.

Identifikasi saponin dilakukan dengan memasukkan ekstrak daun kenikir secukupnya ke dalam tabung reaksi kemudian dilarutkan menggunakan aquadest panas sebanyak 4 ml, lalu ditambahkan aquadest panas sebanyak 10 ml, dinginkan kemudian dikocok kuat selama 10 detik sampai terbentuknya buih yang stabil selama tidak <10 menit setinggi 1 cm – 10 cm. Reaksi positif saponin ditandai dengan buih tidak hilang pada penambahan 1 tetes asam klorida 2N.

Identifikasi alkaloid dilakukan dengan memasukkan ekstrak daun kenikir secukupnya ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 ml HCl 2N dan 9 mL akuades, dipanaskan di atas penangas air pada suhu 100°C selama 2 menit, didinginkan dan di saring. Setelah itu dibagi dalam 2 tabung reaksi dengan sama banyak. Tabung reaksi pertama ditambahkan reagen dragendorf 3 tetes. Reaksi positif alkaloid ditandai adanya endapan warna merah. Tabung reaksi yang kedua ditambahkan reagen mayer sebanyak 3 tetes, reaksi positif alkaloid ditandai dengan adanya endapan putih kekuningan

Identifikasi tanin dilakukan dengan memasukkan ekstrak daun kenikir secukupnya ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan aquades dan didihkan selama 15 menit di atas penangas air suhu 100°C, dinginkan dan saring, Filtrat diambil lalu ditambah 1-2 tetes besi (III) klorida 1%. Reaksi positif tanin ditandai dengan terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru tua.

### Formulasi Gel Tabir Surya

Rancangan formula gel ekstrak daun kenikir sebagaimana tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan formula sediaan gel

| Bahan                | Formula (%) |      |      |      |
|----------------------|-------------|------|------|------|
|                      | F1          | F2   | F3   | K-   |
| Ekstrak daun kenikir | 7,5         | 15   | 22,5 | -    |
| HPMC                 | 2,5         | 2,5  | 2,5  | 2,5  |
| Propilenglikol       | 5           | 5    | 5    | 5    |
| Metil paraben        | 0,18        | 0,18 | 0,18 | 0,18 |
| Propil paraben       | 0,02        | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Aquadest ad          | 100         | 100  | 100  | 100  |

Keterangan:

F1: gel ekstrak daun kenikir 7,5%; F2: gel ekstrak daun kenikir 15%; F3: gel ekstrak daun kenikir 22,5%; K-: gel tanpa ekstrak daun kenikir (kontrol negative).

### Pembuatan Gel Ekstrak Daun Kenikir.

HPMC yang telah ditimbang, dikembangkan dengan aquadest panas. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan ke dalam propilenglikol, ditambahkan ke dalam HPMC yang telah

mengembang dan diaduk hingga homogen. Lalu ditambahkan ekstrak daun kenikir dan sisa aquadest sedikit demi sedikit, lalu diaduk hingga homogen.

### **Pengujian Mutu Fisik Sediaan Gel**

Uji Organoleptis. Uji organoleptis dilakukan secara visual yang meliputi pemeriksaan konsistensi, warna, bentuk, dan bau dari sediaan gel untuk melihat keadaan fisik sediaan gel.

Uji pH. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter dengan cara menyelupkan batang detektor ke dalam sediaan gel ekstrak daun kenikir. Rentang pH yang dapat diterima kulit berkisar 4,0-7,5 (Aswal, 2013).

Uji Homogenitas. Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada sekeping kaca lalu diamati apakah sediaan tersebut menunjukkan susunan yang homogen (Sharon, 2013).

Uji Viskositas. Sediaan gel diukur viskositasnya menggunakan alat viscometer rion. Pertama siapkan sediaan gel, pasang viskotester pada klemnya dengan arah horizontal atau tegak lurus dengan arah klem, kemudian rotor dipasang pada viskotester dengan menguncinya berlawanan arah jarum jam, dihidupkan dan rotor akan mulai berputar, tunggu hingga viskositas menunjukkan angka stabil.

Uji Daya Lekat. Uji ini dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 gram sediaan gel diatas objek kaca yang ada pada alat uji daya dan ditutup dengan objek kaca lain, lalu ditambah beban pemberat 1 kg selama 5 menit, kemudian lepaskan pemberat dan catat waktu lepasnya kedua objek kaca tersebut.

Uji Daya Sebar. Uji daya sebar dilakukan dengan alat extensometer seperti sepasang cawan petri dengan anak timbang gram, penggaris dan stopwatch. Uji ini dilakukan dengan cara menimbang 0,5 gram sediaan gel kemudian diletakkan di tengah alat extensometer, lalu meletakkan penutup kaca extensometer tersebut selama 1 menit. Diameter gel yang menyebar diukur dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi lalu ditambahkan pemberat diatasnya. Setiap penambahan pemberat ditunggu selama 1 menit kemudian dicatat hasilnya. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pada tiap formula.

### **Pengujian stabilitas**

Pengujian stabilitas terhadap suhu dilakukan dengan metode Cycling test. Sediaan gel disimpan pada suhu dingin 4oC selama 24 jam, kemudian dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu 40oC. Waktu selama penyimpanan 2 suhu tersebut dianggap 1 siklus. Percobaan diulangi sebanyak 3 siklus (Yani, 2016).

### **Pengujian Efek Penyembuhan Luka sayat sediaan gel.**

Pengujian efek penyembuhan luka sayat, dilakukan pada hewan coba kelinci jantan yang sehat berjumlah 5 ekor kelinci yang telah dicukur bulunya dan sayat kulit kelinci dengan kedalaman luka  $\pm 0,5$  cm serta panjang luka 1,5 cm. Kelinci pertama, dibuat luka sayat dalam 5 area (1, 2, 3, 4, dan 5), kemudian dibuat replikasi untuk kelinci kedua, ketiga, keempat, dan kelima dengan perlakuan yang sama seperti kelinci pertama. Luka sayat yang telah dibuat, selanjutnya diolesi dengan sediaan uji dengan frekuensi pemberian  $\pm 1$  gram sehari 2 kali pada pagi dan sore hari. Kemudian ditutup dengan kain kassa steril dan plaster untuk mengurangi kemungkinan kontaminasi bakteri.

### **Pengukuran Efek Penyembuhan Luka sayat.**

Pengukuran efek penyembuhan luka dilakukan berdasarkan profil penyembuhan luka antara lain: waktu penutupan luka, dan penurunan panjang luka.

### **Hasil**

#### **Hasil Pembuatan Serbuk Daun Kenikir.**

Daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang digunakan sebanyak 13.000 gram setelah dikeringkan diperoleh 1820 gram dengan nilai rendemen sebesar 14%. Daun kenikir yang kering kemudian dihaluskan dengan cara di giling dan diperoleh bobot serbuk sebesar 1460 gram dengan nilai rendemen sebesar 80,22%.

#### **Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Kenikir.**

Ekstrak kental daun kenikir diperoleh dengan cara ekstraksi maserasi menggunakan pelarut 96%. Ekstraksi bertujuan untuk melarutkan serta menarik senyawa dengan menggunakan pelarut yang tepat. Kelebihan dari metode maserasi adalah dapat mengekstraksi senyawa dengan baik melalui perendaman, menghindari kerusakan komponen senyawa yang tidak tahan pemanasan. Etanol dipilih sebagai pelarut karena sifatnya yang mudah melarutkan senyawa zat aktif yang bersifat polar, semi polar maupun non polar(5). Hasil ekstrak yang diperoleh dari 1000 gram serbuk yaitu 80,30 gram dengan nilai rendemen sebesar 8,03%. Menurut FHI edisi III tahun 2017 hasil rendemen yang baik tidak kurang dari 6,8% artinya ekstrak daun kenikir memenuhi syarat rendemen ekstrak.

#### **Hasil Pemeriksaan Fisika Serbuk dan Ekstrak Daun Kenikir.**

Serbuk daun kenikir memiliki warna hijau, tidak berasa, dan bau khas kenikir. Ekstrak daun kenikir berbentuk ekstrak kental, berwarna hijau kehitaman, tidak berasa dan bau khas kenikir.

Hasil susut pengeringan serbuk daun kenikir diperoleh rata-rata 7,47% dan ekstrak daun kenikir diperoleh rata-rata 5,13%. Hasil susut pengeringan serbuk dan ekstrak daun kenikir memenuhi persyaratan yaitu tidak lebih dari 10% (FHI, 2017).

Hasil pengujian bebas etanol menunjukkan bahwa ekstrak daun kenikir tidak tercium bau ester yang khas dari etanol pada saat pengujian yang artinya ekstrak telah bebas dari etanol.

Identifikasi kandungan senyawa ekstrak daun kenikir bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia yang terdapat pada daun kenikir (Diniatik, 2015). Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun kenikir sebagaimana tercantum pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil identifikasi kandungan senyawa ekstrak daun kenikir

| Golongan senyawa | Hasil      | Keterangan                      | Pustaka                                                                                   |
|------------------|------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Flavonoid        | +          | Terbentuk warna kuning          | Reaksi positif flavonoid bila terbentuk warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil |
| Saponin          | +          | Terdapat buih                   | Reaksi positif saponin ditandai dengan buih tidak hilang pada penambahan 1 tetes HCL 2N   |
| Tanin            | +          | Terbentuk warna hijau kehitaman | Reaksi positif alkaloid ditandai adanya endapan warna merah dan endapan putih kekuningan  |
| Alkaloid         | Dragendorf | +                               | Terbentuk endapan warna merah                                                             |
|                  | Mayer      | +                               | Terbentuk endapan putih kekuningan                                                        |

Keterangan : (+) Positif, (-) Negatif

Pada identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak daun kenikir menggunakan uji tabung biokimia dan diperoleh hasil bahwa ekstrak daun kenikir positif mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin.

### Hasil Pengujian Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Kenikir

#### Uji Organoleptis.

Hasil pengujian organoleptis sediaan penyimpanan hari ke 1 sampai hari ke-28 tidak menunjukkan adanya perubahan, sediaan memiliki warna, bau dan konsistensi yang sama dengan sebelumnya.

#### Uji Homogenitas.

Hasil uji homogenitas dikatakan homogen apabila tidak terdapat gumpalan atau partikel-partikel kasar serta memiliki warna yang saat dioleskan pada kaca akan tersebar merata, hal ini sesuai dengan hasil pengujian yang tidak mengalami perubahan homogenitas pada hari ke 1 dan setelah penyimpanan 28 hari.

#### Uji pH.

Nilai pH sediaan yang diharapkan dapat sesuai dengan pH fisiologi kulit yaitu 4,5 – 6,5 tujuannya untuk menghindari terjadinya iritasi. Hasil pengujian pH sediaan gel sebagaimana tercantum tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji pH sediaan gel.

| Waktu   | F1          | F2          | F3          | K (-)       |
|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Hari 1  | 5,24 ± 0,01 | 5,34 ± 0,02 | 5,27 ± 0,02 | 5,90 ± 0,05 |
| Hari 28 | 5,29 ± 0,02 | 5,09 ± 0,03 | 5,05 ± 0,02 | 5,86 ± 0,01 |

Keterangan:

F1: gel ekstrak daun kenikir 7,5%; F2 : gel ekstrak daun kenikir 15%; F3 : gel ekstrak daun kenikir 22,5%; K- : gel tanpa ekstrak daun kenikir sebagai kontrol negatif.

Berdasarkan hasil pengujian pH menunjukkan masing-masing formula memiliki nilai pH yang bervariasi. Sediaan gel yang mempunyai pH terlalu basa akan mengakibatkan kulit menjadi bersisik, dan gel yang mempunyai pH terlalu asam akan mengakibatkan terjadinya iritasi kulit. Pada pengujian pH hari ke 28 terjadi penurunan nilai pH pada formula 2, 3, dan kontrol negatif, namun perubahan nilai pH tersebut masih memenuhi rentang 4,5-6,5 sehingga sediaan gel aman untuk diaplikasikan pada kulit. Data uji pH dianalisis normalitasnya dan hasil output Test homogeneity of variance diperoleh nilai sig > 0,05 yang berarti data homogen, dilanjutkan dengan analisis one way Anova post hoc tests Tukey menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata keempat formula karena terdapat subset yang berbeda.

### Uji Viskositas.

Sediaan semisolid dikatakan baik apabila memenuhi persyaratan nilai viskositas yaitu 40-400 dPas. Hasil pengujian viskositas sebagaimana tercantum tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji viskositas sediaan gel

| Waktu   | Data uji viskositas (dPas) |             |           |             |
|---------|----------------------------|-------------|-----------|-------------|
|         | F1                         | F2          | F3        | K (-)       |
| Hari 1  | 180 ± 0,00                 | 117 ± 5,77  | 90 ± 0,00 | 207 ± 11,55 |
| Hari 28 | 177 ± 5,77                 | 113 ± 11,55 | 87 ± 0,00 | 208 ± 2,89  |

Keterangan :

F1 gel ekstrak daun kenikir 7,5%; F2 : gel ekstrak daun kenikir 15%; F3 : gel ekstrak daun kenikir 22,5%; K- : gel tanpa ekstrak daun kenikir sebagai kontrol negatif.

Berdasarkan hasil pengujian viskositas diatas menunjukkan bahwa kontrol negatif mempunyai nilai viskositas yang tertinggi. Nilai viskositas yang berbeda terjadi karena dipengaruhi oleh konsentrasi bahan aktif yang digunakan dimana semakin banyak penambahan ekstrak semakin menurun nilai viskositasnya. Semua formula memenuhi persyaratan nilai viskositas untuk sediaan semisolid. Data uji viskositas dianalisis normalitasnya dan hasil output Test homogeneity of variance diperoleh nilai sig > 0,05 yang berarti data homogen, dilanjutkan dengan analisis one way Anova post hoc tests Tukey menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata keempat formula karena terdapat subset yang berbeda.

### Uji Daya Lekat.

Daya lekat sediaan semi padat syaratnya lebih dari 1 detik (Tambunan, 2018). Hasil pengujian daya lekat sediaan gel sebagaimana tercantum pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji daya lekat sediaan gel.

| Waktu   | Data uji daya lekat (detik) |             |             |             |
|---------|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
|         | F1                          | F2          | F3          | K (-)       |
| Hari 1  | 2,55 ± 0,12                 | 2,13 ± 0,12 | 2,06 ± 0,10 | 2,85 ± 0,17 |
| Hari 28 | 2,41 ± 0,14                 | 2,10 ± 0,12 | 2,01 ± 0,12 | 2,84 ± 0,09 |

Keterangan :

F1 gel ekstrak daun kenikir 7,5%; F2 : gel ekstrak daun kenikir 15%; F3 : gel ekstrak daun kenikir 22,5%; K- : gel tanpa ekstrak daun kenikir sebagai kontrol negatif.

Berdasarkan hasil uji di atas menunjukkan bahwa nilai daya lekatnya semakin menurun, formula yang memiliki daya lekat paling tinggi adalah formula kontrol negatif, selanjutnya formula 1, 2, dan 3. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan ekstrak daun kenikir ke dalam basis sediaan gel pada formula 1, 2, dan 3, sehingga semakin banyak penambahan ekstrak semakin menurun nilai daya lekatnya dan menunjukkan bahwa masing-masing formula tidak mengalami perubahan nilai daya lekat yang nyata selama penyimpanan hari ke-1 sampai hari ke-28. Semua formula yang dibuat masih memenuhi persyaratan daya lekat untuk sediaan semi padat.

Data uji daya lekat dianalisis normalitasnya dan hasil output Test homogeneity of variance diperoleh nilai sig > 0,05 yang berarti data homogen, dilanjutkan dengan analisis one way Anova post hoc tests Tukey menunjukkan bahwa formula 3 dan 2 berbeda signifikan dengan formula 1 dan kontrol negatif karena terdapat pada subset yang berbeda.

### Uji Daya Sebar.

Nilai daya sebar untuk sediaan topikal yang sesuai yaitu lebih 3cm (Garg, 2002). Hasil uji daya sebar sediaan gel sebagaimana tercantum pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji daya sebar sediaan gel.

| Waktu   | Beban (g) | Data uji daya sebar (cm) |             |             |             |
|---------|-----------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
|         |           | F1                       | F2          | F3          | K-          |
| Hari 1  | TB        | 3,00 ± 0,10              | 2,93 ± 0,06 | 3,20 ± 0,00 | 2,83 ± 0,06 |
|         | Beban 50  | 3,13 ± 0,06              | 3,03 ± 0,12 | 3,30 ± 0,10 | 2,97 ± 0,06 |
|         | Beban 150 | 3,23 ± 0,15              | 3,13 ± 0,21 | 3,33 ± 0,15 | 3,00 ± 0,10 |
|         | Beban 250 | 3,27 ± 0,06              | 3,33 ± 0,06 | 3,47 ± 0,06 | 3,07 ± 0,06 |
| Hari 28 | TB        | 3,03 ± 0,06              | 3,13 ± 0,06 | 3,37 ± 0,06 | 2,97 ± 0,06 |
|         | Beban 50  | 3,17 ± 0,06              | 3,23 ± 0,06 | 3,57 ± 0,06 | 3,13 ± 0,06 |
|         | Beban 150 | 3,27 ± 0,15              | 3,33 ± 0,15 | 3,63 ± 0,15 | 3,13 ± 0,15 |
|         | Beban 250 | 3,37 ± 0,06              | 3,53 ± 0,06 | 3,80 ± 0,10 | 3,23 ± 0,06 |

Keterangan :

F1 gel ekstrak daun kenikir 7,5%; F2 : gel ekstrak daun kenikir 15%; F3 : gel ekstrak daun kenikir 22,5%; K- : gel tanpa ekstrak daun kenikir sebagai kontrol negatif.

Berdasarkan hasil pengujian di atas, pada formula 3 menunjukkan daya sebar yang paling besar, selanjutnya diikuti oleh formula 2, formula 1, dan yang paling kecil yaitu kontrol negatif. Hal ini terjadi karena variasi konsentrasi ekstrak yang semakin bertambah sehingga konsistensi sediaan gel semakin melunak dan semakin meningkat kemampuan menyebarnya. Data uji daya sebar dianalisis normalitasnya dan hasil output Test homogeneity of variance diperoleh nilai  $\text{sig} > 0,05$  berarti data homogen, dilanjutkan dengan analisis one way Anova post hoc tests Tukey menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan keempat formula pada hari pertama pengujian karena terdapat pada subset yang sama.

#### **Hasil Pengujian Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Daun Kenikir.**

Parameter yang diamati pada pengujian stabilitas sediaan dengan metode cycling test yaitu meliputi pengujian pH dan viskositas.

Pengujian pH sebelum dan sesudah penyimpanan menunjukkan terjadinya penurunan pH namun tidak memiliki selisih yang besar. Data tersebut dianalisis secara statistik menggunakan SPSS dimana hasil normalitasnya dikatakan normal karena nilai  $\text{sig} > 0,05$  berarti data homogen, dilanjutkan dengan analisis one way Anova post hoc tests Tukey menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan keempat karena terdapat pada subset yang berbeda.

Pengujian viskositas sebelum dan sesudah cycling test menunjukkan adanya penurunan viskositas. Pada cycling test siklus terakhir sediaan disimpan pada suhu yang tinggi sehingga menyebabkan viskositas menurun karena jarak antar partikel akan diperbesar oleh tingginya suhu. Data tersebut kemudian dianalisis secara statistik menggunakan SPSS dimana hasil normalitasnya dikatakan normal karena nilai  $\text{sig} > 0,05$  dan hasil output Test homogeneity of variance diperoleh  $\text{sig} > 0,05$  yang berarti data homogen, dilanjutkan dengan analisis one way Anova post hoc tests Tukey menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan keempat karena terdapat pada subset yang berbeda.

#### **Hasil Uji Efektivitas Penyembuhan Luka Sayat**

Pengujian efektivitas penyembuhan luka dilakukan untuk melihat perkembangan penutupan luka sayat punggung kelinci tiap perlakuan. Hasil pengukuran efektivitas rata-rata penyembuhan luka sayat sebagaimana tercantum pada tabel 7

Tabel 7. Rata-rata waktu penyembuhan luka sayat

| Perlakuan | Rata-rata waktu penyembuhan luka (hari) |
|-----------|-----------------------------------------|
|-----------|-----------------------------------------|

---

|                       | F1               | F2                 | F3                | K (+)             | K (-)              |
|-----------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 1                     | 11               | 11                 | 10                | 9                 | 11                 |
| 2                     | 10               | 10                 | 9                 | 9                 | 12                 |
| 3                     | 11               | 10                 | 11                | 7                 | 10                 |
| 4                     | 12               | 9                  | 8                 | 10                | 12                 |
| 5                     | 11               | 11                 | 10                | 8                 | 11                 |
| <b>Rata-rata ± SD</b> | <b>11 ± 0,71</b> | <b>10,2 ± 0,84</b> | <b>9,6 ± 1,14</b> | <b>8,6 ± 1,14</b> | <b>11,2 ± 0,84</b> |

Keterangan :

F1: gel ekstrak daun kenikir 7,5%; F2 : gel ekstrak daun kenikir 15%; F3: gel ekstrak daun kenikir 22,5% ; K+ : MEBO sebagai kontrol positif ; K- : gel tanpa ekstrak daun kenikir sebagai kontrol negatif.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan aktivitas penyembuhan luka sebagian besar dimulai pada hari kedua, dengan penurunan panjang luka yang berbeda-beda pada tiap formula. Pada kontrol positif menunjukkan aktivitas penyembuhan luka yang lebih cepat jika dibandingkan dengan formula dengan formula 1, 2, 3 dan kontrol negatif, dimana penutupan luka pada kontrol positif terjadi dengan rata-rata waktu penyembuhan 8,6 hari sudah tertutup sempurna, sedangkan pada kontrol negatif menunjukkan aktivitas penyembuhan luka yang paling lama dengan rata-rata waktu penyembuhan luka 11,2 hari. Hal ini dikarenakan pada kontrol negatif tidak ada penambahan ekstrak daun kenikir hanya basis gel sehingga penutupan lukanya lebih lama. Pada sediaan gel formula 3 dengan konsentrasi ekstrak daun kenikir sebesar 22,5% menunjukkan kecepatan penyembuhan luka yang hampir sama dengan kontrol positif lalu diikuti oleh formula 2 dan formula 1. Hal tersebut dikarenakan adanya senyawa metabolit aktif yang dapat membantuk proses penyembuhan luka yang terkandung dalam ekstrak daun kenikir. Pada daun kenikir terdapat senyawa metabolit sekunder yang bersifat ainti inflamasi yaitu flavonoid, dimana flavonoid ini mengandung fraksi yang dapat mempersingkat periode peradangan dan mampu memberi perlawanan terhadap infeksi yang diakibatkan oleh mikroorganisme (Lodhi, 2013). Mekanisme kerja flavonoid dalam melawan mikroorganisme yaitu dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut, akibatnya membran sel bakteri akan rusak kemudian senyawa intraseluler akan keluar sehingga sel tidak dapat kembali diperbaiki. Selain flavonoid terdapat juga kandungan tanin dan saponin, dimana tanin adalah senyawa astringen yang mampu menghentikan pendarahan pada luka (Kusumawardhani, 2015). Saponin juga mampu merangsang pembentukan sel-sel baru dengan penggandaan dan pertumbuhan sel endotel pembuluh darah dan fibroblas, sehingga mampu memperbaiki dinding pembuluh darah yang telah rusak (Murti, 2017). Data yang diperoleh dari pengujian penyembuhan luka kemudian dilakukan uji statistik dimana hasil yang didapat menunjukkan data terdistribusi normal karena nilai sig > 0,05 dan dilanjutkan uji homogenitas

menunjukkan hasil bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji statistik one way Anova dengan metode post hoc tukey menunjukkan bahwa kontrol positif tidak berbeda secara signifikan dengan formula 3 dan formula 2, tetapi berbeda signifikan dengan kontrol negatif.

### **Kesimpulan**

Sediaan gel ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) konsentrasi ekstrak daun kenikir 7,5%, 15%, 22,5%, memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik. Formula sediaan gel ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) yang paling efektif terhadap kecepatan penyembuhan luka sayat pada punggung kelinci yaitu formula 3 dengan konsentrasi ekstrak daun kenikir 22,5 %.

### **Daftar Pustaka**

- Aswal, A., Kalra, M., and Rout A. (2013) Preparation and evaluation of polyherbalncosmetic cream. Der pharmacis letter.
- Bontjura, S., Waworuntu, O.A. dan Siagian, K.V. (2015). Uji efek antibakteri ekstrak daun leilem (*Clerodendrum minahassae* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, 4(4).
- Dewi, A.U dan Wicaksono, I.A. (2020) Review Artikel : Tanaman Herbal Yang Memiliki Aktivitas Penyembuhan Luka. *Farmaka* 18(2)
- Diniatik, D. (2015). Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanolik Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol*) Dengan Metode Spektrofotometri. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi* 3(1): 1-5.
- Doloksaribu, B.E, & Khairani, F., (2017). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Biji Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Dunia Farmasi* 2(1): 50-58.
- FHI. (2017) *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
- Kindangen, O.C. (2018). Formulasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocinum basilicum* L.) dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Pharmacon* 7(3).
- Kusumawardhani, A.D . Kalsum, U.R. dan Setyo, I. (2015) Effect of Betel Leaves Extract Oinment (*Piper betle* Linn.) on the Number of Fibroblast in IIA Degree Burn Wound on Rat (*Rattus norvegicus*) Wistar Strain. *Majalah Kesehatan FKUB* 2 (1): 16–28.
- Lodhi, S.dan Abhay, K.S. (2013) Wound healing effect of flavonoid rich fraction and luteolin isolated from *Martynia annua* Linn on streptozotocin induced diabetic rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 6(4): 253-59.

- Puspitasari, A. D., dan Setyowati, D.A. (2018) Evaluasi karakteristik fisika kimia dan nilai SPF sediaan gel tabir surya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.). *Media Litbangkes*, 28(4), 263-270.
- Rahmatia, T.U. (2016) Proses Penyembuhan Luka Dan Perawatan Luka. *Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran* 4: 1–13.
- Raymon, M. Taebe, B. Ali, A.K. (2016) Uji aktivitas antibakteri ekstrak buah sawo manila (*Achras zapota* L.) dengan berbagai cairan penyari terhadap *Salmonella typhimurium*. *Journal of pharmaceutical and medicinal sciences* 1(1):6-11.
- Sharon, N. Anam, S. dan Yuliet, Y. (2013) Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang Hutan (*Eleutherine palmifolia* L.Merr). *Jurnal of Natural Science* 2(3) :111-112.
- Tambunan, S., Sulaiman, T.N.S. (2018) Formulasi gel minyak atsiri sereh dengan basis HPMC dan karbopol. *Majalah Farmasetik*, 14(2), 87–95.
- Wyatt, J. (2013) *Forensic Medicine*. New York : Oxford University of Hertfordshire.
- Yani, T.N., Anwar, E, Saputri, F. (2016) Formulasi emulgel yang mengandung ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* Ten. Steenis) dan uji aktivitasnya terhadap *Propionibacterium acnes* secara in vitro, 6(2), 89–97.
- Ziemba, R. (2012) First aid cases of wounds, fractures, as well as thermal and chemical burns. *Mill Pharm and Med*, 15-24.