

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI SIFAT FISIK FORMULASI GEL
EKSTRAK ETANOLIK DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*)**

**Nita Windi Lestrari¹, Vicko Suswiantoro^{1*}, Dewi Damayanti Abdul
Karim¹, Diah Kartika Putri¹**

¹*Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Aisyah Pringsewu,
Lampung, Indonesia*

Korespondensi E-mail : vicko.suswiantoro@aisyahuniversity.ac.id

ABSTRAK

Luka bakar dapat menyebabkan kecacatan sementara hingga permanen. Luka bakar dapat diberikan obat oral maupun topikal, tetapi penggunaan obat secara terus menerus mengakibatkan resistensi dan efek samping obat, diperlukan alternatif lain untuk mengobati dan mencegah terjadinya resistensi obat. Salah alternatif yang dapat digunakan dalam pengobatan adalah menggunakan tanaman herbal. Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burn) Wall. Ex.Nees) memiliki berbagai zat metabolit aktif yang diduga berguna dalam penyembuhan luka bakar seperti saponin, flavonoid, alkaloid, dan tannin. meningkatkan efektivitas ekstrak etanolik daun sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees) pada penggunaan topikal, maka dibuat dalam bentuk sediaan. Salah satu sediaan topikal yang baik digunakan untuk mengatasi luka bakar adalah bentuk sediaan gel. Gel memiliki stabilitas yang baik, melepaskan obat dengan baik, mudah digunakan, dapat menjaga kelembaban kulit, tidak mengiritasi kulit, dan dapat bertahan lebih lama pada jaringan luka sehingga dapat meningkatkan efektivitas penyembuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees). Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu *Laboratory Experimental*. Uji karakteristik sediaan gel dianalisis secara deskriptif. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto dengan konsentrasi 2%,4%, dan 6% memenuhi standar stabilitas fisik sediaan gel, kecuali pada sediaan gel konsentrasi 6% tidak memenuhi standar uji homogen.

Kata Kunci: Luka bakar, Sambiloto, Gel, Uji sifat fisik

ABSTRACT

Burns can cause temporary to permanent disability. Burns can be treated with oral or topical medication. Still, with the continuous use of medicine resulting in drug

resistance and side effects, alternatives are needed to treat and prevent drug resistance. One option that can be used in treatment is using herbal plants. Sambiloto leaves (Andrographis paniculata (Burn) Wall. Ex. Nees) has various active metabolite substances that are thought to be helpful in healing burns, such as saponins, flavonoids, alkaloids, and tannins. It is made in dosage to increase the effectiveness of ethanolic extract of Sambiloto leaves (Andrographis paniculata (Burm. F) Wall. Ex Nees) in topical use. An excellent topical preparation for treating burns is the gel dosage form. Gels have good stability, release drugs well, are easy to use, can maintain skin moisture, do not irritate the skin, and can last longer in wound tissue to increase the effectiveness of healing. This study aims to determine the characterisation of gel preparations of ethanolic extract of sambiloto leaves (Andrographis paniculata (Burm. F) Wall. Ex Nees). The type of research used in the study was Laboratory Experimental. The test of gel preparation characteristics was analysed descriptively. The results obtained from this study were gel preparations of ethanolic extract of sambiloto leaves with concentrations of 2%, 4%, and 6% met the physical stability standards of gel preparations, except for the 6% concentration gel preparation, which did not meet the homogeneous test standards.

Keywords: Burns, Sambiloto, Gel, Physical feature test

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh pada manusia yang sangat penting karena terletak pada bagian luar tubuh yang berfungsi untuk menerima rangsangan seperti sentuhan, rasa sakit dan pengaruh lainnya dari luar (Putri *et al.*, 2018). Salah satu gangguan atau kerusakan dari keutuhan kulit adalah luka bakar. Luka bakar adalah suatu kerusakan atau kehilangan jaringan yang terjadi akibat kontak nya kulit dengan sumber panas misalnya air panas, api, listrik, zat kimia dan juga radiasi (Nurlaila, 2013).

Luka bakar sampai sekarang masih menjadi salah satu penyebab morbiditas dan mortalitas pada penderita. Luka bakar dapat

menyebabkan kecacatan sementara hingga permanen, luka bakar menempati peringkat ke tiga didunia penyebab mortalitas pada trauma. *World Health Organization (WHO)* 2014. Memperkirakan kematian yang disebabkan luka bakar di seluruh dunia setiap tahunnya mencapai 265.000 jiwa (Wardhana *et al.*, 2018). Umumnya luka bakar dapat sembuh dengan sendirinya, luka akan mengalami kegagalan penyembuhan jika ada faktor yang menghambat sehingga luka yang awalnya biasa menjadi luar biasa sulit untuk sembuh. Luka yang tidak sembuh dengan baik dapat mempengaruhi kondisi dari penderita dan mengakibatkan pengeluaran biaya perawatan luka yang dialami cukup tinggi (Mahmudah *et al.*, 2021).

Penanganan luka bakar secara alami dapat dilakukan dengan membasuh luka menggunakan air yang mengalir, karena air dapat membantu untuk menghilangkan rasa panas akibat luka bakar. Luka bakar juga dapat diberikan obat dalam sediaan topikal dan oral. Penggunaan obat yang dapat digunakan diantaranya *Moist Exposed Burn Ointment* (MEBO), hidrogel, *silver sulfadiazine*, levertran dan antibiotik. Namun penggunaan obat secara terus menerus dapat mengakibatkan resistensi obat dan juga efek samping obat. Untuk itu diperlukan alternatif lain untuk mengobati dan mencegah efek samping yang terjadi. Salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam pengobatan luka bakar yaitu dengan menggunakan tumbuhan herbal. Pengobatan menggunakan herbal memiliki kelebihan yaitu tidak menimbulkan efek samping yang tinggi jika dibandingkan dengan obat kimia (Pamungkas *et al.*, 2022).

Salah satu tanaman yang diduga berkhasiat dalam penyembuhan luka bakar adalah sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees). Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burn) Wall. Ex.Nees) memiliki berbagai zat metabolit aktif yang diduga berguna dalam penyembuhan luka bakar *Andrographolide*, saponin, flavonoid, alkaloid, dan (Royani *et al.*, 2014). Sambiloto memiliki aktivitas farmakologi seperti antiradang, analgesik, antiinflamasi, antibakteri, antimalaria, hepatoprotektif, penawar racun, menstimulasi sistem imun,

menghambat sel tumor, dan dapat digunakan untuk pengobatan hepatitis, radang paru, TBC paru, diare, kencing nanah, dan *thypoid abdominalis* (Nugroho *et al.*, 2016).

Untuk meningkatkan efektivitas dalam pemanfaatan potensi ekstrak etanolik daun sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees) pada penggunaan topikal, maka dibuat dalam bentuk sediaan. Salah satu sediaan topikal yang baik digunakan untuk mengatasi luka bakar adalah bentuk sediaan gel (Putu *et al.*, 2022).

Gel merupakan sistem semi padat yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Danimayostu, *et al.*, 2017). Gel memiliki stabilitas yang baik, melepaskan obat dengan baik, mudah digunakan, dapat menjaga kelembaban kulit, tidak mengiritasi kulit, dan dapat bertahan lebih lama pada jaringan luka sehingga dapat meningkatkan efektivitas penyembuhan. Sediaan gel yang baik memerlukan *gelling agent* yang tepat untuk menghasilkan karakteristik fisik gel yang memenuhi persyaratan (Nurlely *et al.*, 2021). Gel memberikan keuntungan karakteristik sediaan yang lebih menarik, mudah diaplikasikan, dan meningkatkan penetrasi ke dalam kulit (Kusuma *et al.*, 2018).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian berbasis *Laboratory Experimental*. Dimana penelitian

akan dilakukan di laboratorium S1 Farmasi Universitas Aisyah Pringsewu dengan Melakukan skrining fitokimia dan pembuatan sediaan gel dengan uji stabilitas fisik sediaan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Mei, dilakukan di beberapa laboratorium diantaranya adalah Determinasi dilakukan di laboratorium Botani Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Kaji etik dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Pembuatan gel dan uji stabilitas fisik dilaksanakan di laboratorium Farmasetika S1 Farmasi Universitas Aisyah Pringsewu.

A. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan porselen, gelas ukur batang pengaduk, corong, wadah maserasi, wadah penguap, timbangan digital, pot gel, sudip, aluminium foil, mortar dan stamper, bunsen, tabung reaksi dan rak tabung, saringan, alat pencukur bulu tikus, kandang tikus dan perlengkapan makan tikus.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan daun sambiloto yang diperoleh dari Kecamatan Gadingrejo Kabupaten Pringsewu, etanol 70%, serbuk Mg, HCl pekat, pereaksi Mayer, HPMC, Propilen glikol, gliserin, aquades, tikus wistar, pakan tikus.

B. Penyiapan Ekstraksi

1. Pembuatan Simplisia

Daun sambiloto yang telah dikumpulkan dari daerah Gadingrejo Kabupaten Pringsewu kemudian dicuci, lakukan sortasi basah dan ditimbang. Daun sambiloto dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 50°C. Simplisia yang telah kering ditimbang dan di blender sampai halus, lalu diayak dengan ayakan mesh 40.

2. Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi simplisia daun sambiloto dilakukan dengan metode maserasi dengan cara menimbang simplisia halus sebanyak 400g dimasukkan ke dalam toples kaca kemudian ditambahkan pelarut etanol 70%. Didiamkan selama tiga hari, tetapi tiap harinya dilakukan pengadukan sesekali. Setelah tiga hari dilakukan penyaringan, ampasnya diambil kembali dan ditambahkan dengan pelarut yang sama dan jumlah yang sama lalu diamkan selama dua hari kemudian disaring kembali, hal tersebut dilakukan pengulangan sampai tidak ada kandungan flavonoid pada ampas. Dilakukan penguapan terhadap larutan dari hasil maserasi dengan menggunakan waterbath sehingga diperoleh ekstrak kental. Penguapan dengan waterbath dilakukan pada suhu 40-60°C karena pada pemanasan yang terlalu tinggi dikhawatirkan dapat merusak senyawa kimia yang terdapat didalamnya Hasil dari proses pemekatan dihitung rendemennya dengan rumus (Badaring *et al.*, 2020) :

$$\% \text{ Rendeme} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\%$$

C. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak etanolik daun sambiloto meliputi uji flavonoid, uji saponin dan uji alkaloid. Uji flavonoid dilakukan dengan cara ekstrak ditambahkan 0,5g serbuk magnesium dan 1 mL HCl pekat, setelah ditambahkan, terbentuk adanya warna merah, kuning, atau jingga pada larutan yang menunjukkan positif adanya flavonoid (Farnsworth, 1966).

Uji senyawa saponin dilakukan dengan cara ekstrak ditambahkan air dan dikocok sehingga menimbulkan busa yang stabil selama 10 menit. Pembuktian busa yang terbentuk merupakan saponin dilakukan dengan penambahan HCl 2 N, apabila busa tetap ada berarti busa merupakan saponin, jika hilang setelah penambahan HCl 2 N maka busa tersebut merupakan protein (Farnsworth, 1966).

Uji senyawa alkaloid dilakukan dengan cara ekstrak dibasakan dengan ammonia dan ditambahkan kloroform kemudian digerus kuat-kuat kemudian lapisan kloroform yang terbentuk disaring dan ditambahkan asam klorida 2 N kemudian dikocok kuat-kuat, lapisan asam dipipet dan dibagi menjadi 3 bagian. Bagian pertama ditambahkan pereaksi Mayer, bagian kedua ditambahkan pereaksi Dragendorff, dan bagian ketiga sebagai blanko. Apabila terdapat endapan putih atau adanya kekeruhan pada bagian

pertama, maka menunjukkan positif adanya alkaloid (Farnsworth, 1966).

D. Pembuatan Gel Ekstrak Etanolik Daun Sambiloto

Pembuatan formulasi sediaan gel ekstrak daun sambiloto dilakukan dengan (Seru et al., 2021):

1. Basis gel HPMC di kembangkan dengan 50ml akuadest 70°C dalam gelas kimia diaduk sampai basis mengembang.
2. Ditambahkan dengan metil paraben yang sebelumnya telah dilarutkan dalam 5ml aquadest 70°C kemudian dihomogenkan.
3. Ditambahkan gliserin dan aduk hingga homogen
4. Ditambahkan ekstrak etanol daun sambiloto perlahan dan di homogenkan

Tabel 1. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Sambiloto

Bahan	Fungsi	F1	F2	F3
Ekstrak sambiloto	Zat aktif	2%	4%	6%
HPMC	<i>Gelling agent</i>	3%	3%	3%
Gliserin	pelembab	10%	10%	10%
Metil paraben	Pengawet	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Aquades	Pembawa	Ad	Ad	Ad
		100	100	100

E. Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel

Evaluasi sediaan pada sediaan gel adalah:

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik sediaan gel yang diamati adalah bentuk, warna dan bau gel (Kusuma *et al.*, 2018).

2. Uji Homogenitas

Dilakukan dengan mengoleskan gel pada sekeping kaca dan diamati adanya partikel pada sediaan gel (Forestryana *et al.*, 2020). Sediaan gel yang baik harus homogen dan tidak terdapat butiran kasar (Nurlely *et al.*, 2021).

3. Uji pH

Pengukuran PH dilakukan dengan pH meter yang telah dikalibrasi dengan dapar asetat pH 4,0 dan dapar fosfat pH 7,0. Pengujian dilakukan dengan melarutkan sediaan sebanyak 1g dengan 10 ml aquades dan elektroda dipasangkan ke dalam sediaan gel dan dilihat nilai pH yang dihasilkan. pH yang baik berada pada pH kulit 4,5-6,5. (Nurlely *et al.*, 2021).

4. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5g sediaan gel diletakkan di atas kaca dan ditumpu dengan kaca yang lain di atas sediaan gel. Diameter gel dihitung dengan Panjang diameter dari beberapa sisi dan ditambahkan beban seberat 50, 100, 150, 200 dan 300g dan didiamkan selama satu menit. Setiap penambahan beban diukur diameter gel seperti sebelumnya. Daya sebar yang baik pada sediaan gel adalah 5-7cm (Nurlely *et al.*, 2021).

5. Uji Daya Lekat

Gel secukupnya diletakan di atas alas persegi panjang dan alas persegi panjang lainnya diletakan diatasnya. Alas persegi panjang dipasang di alat tes dan diletakan dengan beban 500g selama lima

menit. Kemudian melepaskan dengan beban 80g. Setelah itu, mencatat waktu hingga kedua alas persegi panjang tersebut terlepas (Tiarasati *et al.*, 2019). Daya lekat yang baik berada pada waktu tidak kurang dari 4 detik (Nurlely *et al.*, 2021).

6. Uji Viskositas

Uji viskositas gel dilakukan dengan viskometer *Brookfield*. Pembacaan skala dilakukan pada jarum yang bergerak telah stabil (Kusuma *et al.*, 2018). Viskositas sediaan gel yang baik berada pada kisaran 3000-5000 cPs (Nurlely *et al.*, 2021).

7. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan mencukur bulu pada punggung tikus sampai bersih. Setelah itu dioleskan bahan uji sebanyak 0.5g, kulit tikus diplester selama 24 jam. Setelah itu hewan uji dikembalikan ke kandangnya. Hari selanjutnya pada jam yang sama, plester dibuka dan kulit hewan uji dibersihkan dengan aquades dari sisa senyawa uji yang menempel. Gejala yang timbul yang diamati yaitu iritasi primer yang berupa eritema dan edema selama 24 jam, 48 jam, dan 72 jam (Rosida *et al.*, 2018).

F. Analisis Data

Data yang diperoleh setelah uji karakteristik fisik sediaan gel formulasi 2%, 4% dan 6% dengan parameter uji organoleptis, viskositas, daya sebar, daya lekat, pH, iritasi, dan homogenitas dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Determinasi

Hasil determinasi yang sudah dilakukan menunjukkan benar tanaman yang digunakan adalah tanaman sambiloto dengan nama latin (*Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall. Ex Nees) dengan sumber klasifikasi Cronquist, A.1981. *An Integrated System Of Clasification Of Flowering Plants. Columbia University Press. New York.* Seperti terlihat pada (lampiran 2).

1. Ekstraksi Daun Sambiloto

Rendemen ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees) yang didapat dengan metode maserasi adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Sambiloto

Berat Serbuk (g)	Berat Ekstrak (g)	% Rendemen (b/b)
400g	84,78g	21,19%

2. Skrining Fitokimia

Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Sambiloto

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
Metabolit			
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Adanya warna merah, kuning/jingga	+
Alkaloid	HCl Pekat dan pereaksi	terdapat endapan putih atau adanya	+

si kekeruhan pada bagian pertama Terbentuknya buah 1-10cm tidak kurang dari 10 menit dan pada penambahan HCl 2N buah tidak hilang

3. Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Sambiloto

a) Uji Organoleptik

Berikut merupakan uji organoleptis sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto *Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees:

Tabel 4. Uji Organoleptik Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Sambiloto

Formula	Organoleptik		
	Bentuk	Bau	Warna
F1	Setengah padat	Khas ekstrak sambiloto	Kuning kecoklatan
F2	Setengah padat	Khas ekstrak sambiloto	Coklat
F3	Setengah padat	Khas ekstrak sambiloto	Coklat kehijauan

Keterangan:

F1: Gel Ekstrak Etanol Daun Sambiloto 2%

F2: Gel Ekstrak Etanol Daun Sambiloto 4%

F3: Gel Ekstrak Etanol Daun Sambiloto 6%

b) Uji Homogenitas

Tabel 5. Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Tidak Homogen

Keterangan:

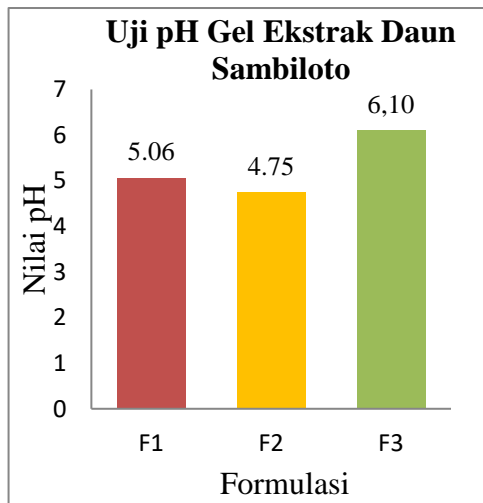
F1: Gel Ekstrak Etanol Daun Sambiloto 2%

F2: Gel Ekstrak Etanol Daun Sambiloto 4%

F3: Gel Ekstrak Etanol Daun Sambiloto 6%

c) Uji pH

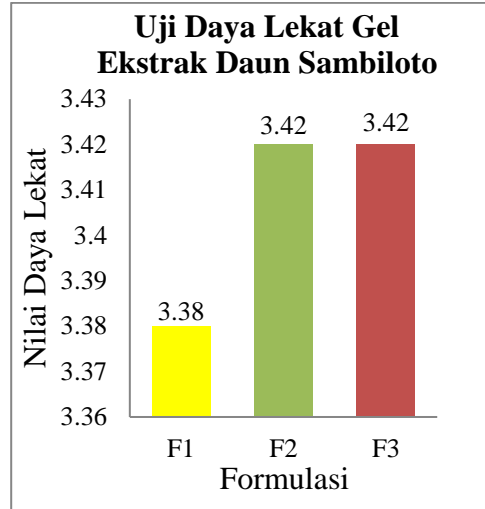
Uji pH dilakukan bertujuan untuk melihat mengetahui tingkat keasaman sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak menimbulkan iritasi. Berikut merupakan uji pH sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto *Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees:



Gambar 1. Uji pH Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Sambiloto

d) Uji Daya Lekat

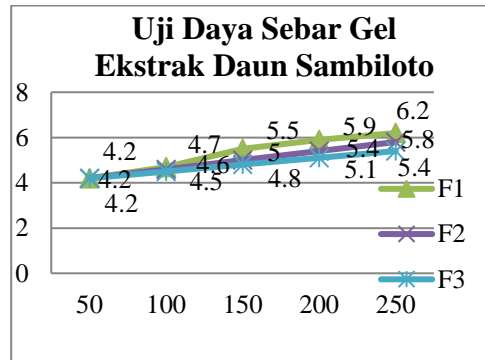
Berikut merupakan uji daya lekat sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto *Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees:



Gambar 2. Uji Daya Lekat Gel Ekstrak Etanolik Daun Sambiloto

e) Uji Daya Sebar

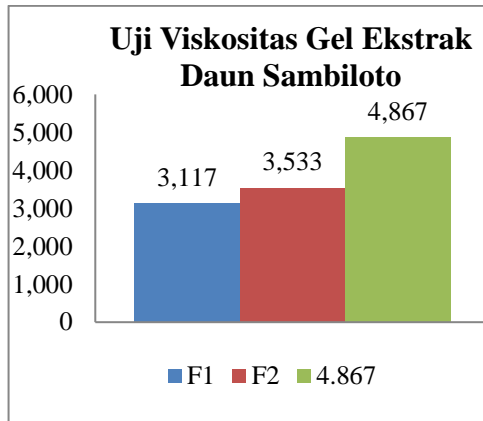
Berikut merupakan uji daya sebar sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto *Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees:



Gambar 3. Uji Daya Sebar Gel Ekstrak Etanolik Daun Sambiloto

f) Uji Viskositas

Berikut merupakan uji viskositas sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto *Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees:



Gambar 4. Uji Viskositas Gel Ekstrak Etanolik Daun Sambiloto

g) Uji Iritasi

Berikut merupakan uji iritasi sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto *Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees:

Tabel 5. Uji Iritasi Gel Ekstrak Etanolik Daun Sambiloto

Formula	Jam Ke		
	24	48	72
F1	Tidak terdapat eritema dan edema pada kulit	Tidak terdapat eritema dan edema pada kulit	Tidak terdapat eritema dan edema pada kulit
F2	Tidak terdapat eritema dan edema pada kulit	Tidak terdapat eritema dan edema pada kulit	Tidak terdapat eritema dan edema pada kulit
F3	Tidak terdapat eritema dan edema pada kulit	Tidak terdapat eritema dan edema pada kulit	Tidak terdapat eritema dan edema pada kulit

2. Pembahasan Determinasi

Penelitian menggunakan daun sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees) yang diperoleh dari kecamatan gadingrejo kabupaten pringsewu lampung. Sebelum digunakan sebagai bahan penelitian daun sambiloto terlebih dahulu dilakukan determinasi tanaman. Determinasi yang digunakan yaitu daun, batang, bunga dan akar.

Hasil determinasi tanaman menunjukkan spesies benar yang digunakan sesuai dengan nama latin (*Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees). Determinasi ini bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman yang digunakan dalam penelitian dan untuk meminimalisir terjadinya kesalahan ketika melakukan pengambilan sampel serta menghindari kemungkinan tercampurnya tanaman yang akan diteliti dengan tanaman lain (Klau dan Hesturini, 2021).

1. Pengumpulan Bahan dan Ekstraksi

a) Pengumpulan Bahan

Pengumpulan sambiloto dilakukan secara acak dan bagian yang diambil berupa daun yang masih segar dan masih melekat pada pohon. daun yang telah dikumpulkan kemudian disortir dengan tujuan untuk memisahkan daun sambiloto dari pengotor serta bagian yang tidak digunakan, kemudian daun dikeringkan secara langsung dibawah sinar matahari dengan ditutupi kain hitam untuk menghindari senyawa yang terkandung dalam tanaman

mengalami degradasi. Daun sambiloto yang sudah mongering ditandai dengan rapuhnya daun ketika di kremas dengan tangan. Tujuan proses pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air dalam daun sambiloto dan mencegah terjadinya pembusukan. Karena bakteri dan jamur (Emilan *et al.*, 2011).

Setelah kering daun dihaluskan dengan cara di blender sampai menjadi serbuk untuk mendapatkan ukuran partikel yang lebih kecil. Semakin kecil ukuran partikel, maka pelarut akan lebih mudah berdifusi ke dalam jaringan bahan sehingga proses penarikan senyawa dari bahan lebih efektif (Ardyanti *et al.*, 2020).

b) Pembuatan Ekstrak

Setelah menjadi serbuk simplisia daun sambiloto kemudian dilakukan proses ekstraksi. Ekstraksi merupakan proses penarikan senyawa kimia dari pelarut menggunakan pelarut tertentu (Mukhriani, 2014).

Ekstraksi pada penelitian menggunakan metode maserasi. Keuntungan metode maserasi yaitu prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana, dan maserasi dipilih karena dapat mengekstraksi senyawa aktif dengan baik melalui perendaman tanpa pemanasan sehingga dapat menghindari kerusakan komponen senyawa yang labil dan tidak tahan panas. Kerugian dari metode ini adalah pelarut yang digunakan lebih banyak (Nurhasnawati *et al.*, 2017). Kemudian dilakukan penguapan dengan menggunakan penangas air

atau waterbath untuk menghilangkan pelarut sehingga didapatkan ekstrak kental. Setelah proses ekstraksi selesai, ekstraksi daun sambiloto menggunakan pelarut etanol 70% menghasilkan rendemen 21,15%.

Rendemen merupakan perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. Semakin tinggi nilai rendemen maka menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak (Wijaya *et al.*, 2018). Nilai rendemen yang diperoleh pada penelitian ini masih memenuhi syarat untuk nilai rendemen ekstrak sambiloto seperti yang tertulis pada Farmakope Herbal Indonesia (FHI) dengan syarat rendemen sambiloto tidak kurang dari 10% (Kemenkes RI, 2017).

2. Skrining Fitokimia

Ekstrak yang diperoleh kemudian dilakukan uji skrining fitokimia dengan beberapa pengujian diantaranya:

a) Uji Flavonoid

Uji flavonoid mendapatkan hasil positif dengan ditandai adanya warna jingga, sesuai dengan pustaka yang digunakan bila terbentuk warna kuning, jingga, atau merah pada lapisan amil (Farnsworth, 1966). Pada proses uji flavonoid ditambahkan logam Mg dan HCl. Tujuan penambahan logam Mg dan HCl adalah untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga. Serbuk Mg dan

HCl bereaksi membentuk gelembung yang merupakan gas H₂ (Dewi *et al.*, 2021).

b) Uji Saponin

Uji saponin didapatkan hasil positif dengan ditandai dengan adanya buih setinggi 3cm dan buih tidak hilang setelah di tetesi dengan HCl 2N. Sesuai dengan pustaka yang digunakan yaitu apabila teridentifikasi positif saponin jika timbul buih lebih dari 1cm dan stabil selama 10 menit (Farnsworth, 1966). Adanya buih menunjukkan adanya glikosida yang memiliki kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lain (Nugrahani *et al.*, 2016).

c) Uji Alkaloid

Pada uji alkaloid didapatkan hasil positif dengan ditandai adanya keruh dan endapan. Sesuai dengan pustaka yang digunakan yaitu apabila teridentifikasi positif alkaloid apabila terdapat endapan putih atau adanya kekeruhan pada bagian pertama, maka menunjukkan positif adanya alkaloid (Farnsworth, 1966). HCl ditambahkan dengan tujuan untuk membentuk garam alkaloid. Penambahan reagen Mayer akan menyebabkan nitrogen pada alkaloid bereaksi dengan ion logam K⁺ dari kalium tetraiodomercurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Dewi *et al.*, 2021).

3. Pembuatan Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Sambiloto

Ekstrak etanol daun sambiloto setelah dilakukan skrining fitokimia kemudian dibuat dalam sediaan topikal untuk diaplikasikan pada luka bakar. Sediaan topikal yang dipilih adalah sediaan gel. Sediaan gel dipilih karena sediaan gel memiliki stabilitasnya baik, sediaan halus, mudah digunakan, mampu menjaga kelembaban kulit, dan tidak mengiritasi kulit. Sediaan gel merupakan sediaan yang mempunyai daya sebar yang baik diantara sediaan topikal lain, sehingga gel mudah dioleskan pada luka. Gel juga mempunyai komponen penyusun yang sebagiannya adalah air, gel akan mudah melepaskan zat aktif dari sediaan gel kedalam luka sehingga dapat membantu mempercepat penyembuhan luka (Nurlely *et al.*, 2021).

4. Evaluasi Sediaan

Setelah sediaan diformulasikan maka sediaan selanjutnya dilakukan uji evaluasi, uji evaluasi yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH dan uji viskositas, uji daya lekat, uji daya sebar dan uji iritasi.

a) Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji yang dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung menggunakan indera penglihatan, indera peraba dan indera pembau (Seru *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil evaluasi fisik sediaan gel ekstrak etanolik daun

sambiloto secara organoleptis, diperoleh sediaan gel pada konsentrasi 2% berwarna kuning kecolatan, memiliki bau khas ekstrak sambiloto dan memiliki tekstur semi padat. Sediaan gel konsentrasi 4% berwarna coklat, memiliki bau khas ekstrak sambiloto dan memiliki tekstur semi padat. Pada gel konsentrasi 6% memiliki warna coklat kehijauan berbau khas ekstrak sambiloto dan memiliki tekstur semi padat. Sediaan gel pada umumnya berwarna bening atau jernih. Sedangkan pada gel ekstrak etnolik tidak berwarna jernih dan bening hal ini dikarenakan ekstrak daun sambiloto yang berwarna hijau tua kehitaman. Uji organoleptik sediaan gel yang baik yaitu sediaan gel memiliki warna yang bening dan bentuk setengah padat (Putri *et al.*, 2019).

b) Uji Homogenitas

Homogenitas suatu sediaan ditandai dengan adanya partikel kasar yang terdapat pada sediaan dikarenakan sediaan tidak terdispersi secara merata. Hal ini perlu diketahui karena ketidak homogenan suatu komponen di dalam suatu sediaan akan mempengaruhi efikasi yang dihasilkan (Forestryana *et al.*, 2020). Berdasarkan hasil penelitian dari tiga formulasi menunjukkan pada formula gel konsentrasi 2% dan 4% memiliki tingkat kehomogenan yang baik sedangkan pada formulasi gel konsentrasi 6% hasil yang didapatkan adalah tidak homogen atau terdapat partikel kasar dalam sediaan. Sediaan tidak homogen diakibatkan pada

konsentrasi 6% bahan sediaan tidak terdispersi secara merata dan ekstrak etanolik yang digunakan lebih banyak dibandingkan pada formulasi gel 2% dan 4% yang terdispersi secara merata. Uji homogenitas yang baik sesuai dengan SNI No. 06-2588 yaitu sediaan gel tidak memiliki butiran kasa rmaupun gumpalan dalam sediaan gel.

c) Uji PH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasamaan sediaan yang akan mempengaruhi iritasi ketika diberikan secara topikal. Nilai pH suatu sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Nurlely *et al.*, 2021). Uji pH berhubungan dengan uji iritasi dimana, semakin rendah pH (terlalu asam) formula gel akan mengiritasi kulit dan jika semakin tinggi pH (terlalu basa) formulasi gel akan membuat kulit kering / bersisik (Rosida *et al.*, 2018). Pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan nilai pH pada formulasi gel konsentrasi 2% (5,06) konsentrasi 4% (4,75) dan konsentrasi 6% (6,10). Berdasarkan nilai tersebut menunjukan ketiga formulasi gel memenuhi syarat pH sediaan topikal yang baik yaitu berada dalam range pH kulit normal 4,5-6,5.

d) Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui efek iritasi dari sediaan gel setelah digunakan pada kulit, sehingga dapat diketahui tingkat keamanan sediaan gel tersebut

sebelum dijual ke masyarakat. Pengujian iritasi ini dilakukan untuk mencegah timbulnya efek samping pada kulit (Ermawati, 2018). Hasil dari uji iritasi menunjukkan bahwa semua perlakuan atau formulasi gel ekstrak etanolik konsentrasi 2%, 4% dan 6% yang digunakan pada penelitian ini tidak mengakibatkan eritema dan edema pada tikus.

e) Pengujian Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tahanan yang dihasilkan oleh sediaan gel untuk mengalir. Viskositas sediaan yang semakin besar maka sediaan tersebut semakin sukar mengalir dan daya sebar semakin kecil (Irianto *et al.*, 2020). Beberapa faktor yang mempengaruhi viskositas yaitu zat pengental, surfaktan proporsi fase terdispersi dan ukuran partikel (Nurlely *et al.*, 2021). Nilai viskositas pada gel konsentrasi 2% (3.117), 4% (3.533) dan 6% (4.867). Berdasarkan nilai tersebut menunjukkan nilai viskositas sediaan gel konsentrasi 2%, 4% dan 6% masih berada pada rentang viskositas yang baik yaitu pada kisaran 3000-5000 cPs.

f) Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa lama waktu pelekatan gel pada permukaan kulit sehingga zat aktif dalam sediaan terabsorpsi (Niah *et al.*, 2021). Syarat daya lekat yang baik adalah yaitu lebih dari 1 detik (Irianto *et al.*, 2020). pada penelitian

yang telah dilakukan waktu yang diperoleh dari gel ekstrak etanolik daun sambiloto konsentrasi 2% 3,38 detik, gel ekstrak etanolik daun sambiloto konsentrasi 4%, 3,42 detik dan gel ekstrak etanolik daun sambiloto konsentrasi 6% 3,42 detik. Berdasarkan waktu yang diperoleh menunjukkan nilai sediaan gel ekstrak etanolik konsentrasi 2%, 4% dan 6% masih memenuhi syarat uji daya lekat yaitu lebih dari satu detik.

g) Uji Daya Sebar

Daya sebar merupakan kemampuan suatu sediaan untuk menyebar pada kulit setelah dioleskan. Daya sebar berkaitan dengan viskositas suatu sediaan, sediaan yang memiliki viskositas lebih besar maka akan semakin sulit untuk dioleskan pada kulit, sehingga memberikan daya sebar yang kecil. Semakin besar daya sebar suatu sediaan maka akan semakin mudah untuk obat berdifusi ke dalam kulit. Hal ini dikarenakan semakin luasnya area penyebaran, maka akan menyediakan luas permukaan membran yang besar untuk obat berdifusi ke dalam kulit, sehingga jumlah zat yang terpenetrasi akan lebih banyak dan tercapai efikasi maksimum (Forestryana *et al.*, 2020).

Daya sebar yang baik pada sediaan gel adalah 5-7cm (Nurlely *et al.*, 2021). Penelitian yang telah dilakukan didapatkan nilai daya sebar dari nilai rata-ratanya pada sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto konsentrasi 2% (5,30cm), sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto

konsentrasi 4% (5,00cm), dan sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto konsentrasi 6% (4,80cm). Berdasarkan nilai yang diperoleh pada sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto konsentrasi 2% dan 4% memenuhi syarat daya sebar yang baik yaitu ada pada rentang 5-7cm. Sedangkan pada sediaan gel ekstrak etanolik daun sambiloto konsentrasi 6% nilai yang diperoleh lebih rendah hal ini dikarenakan sediaan gel pada konsentrasi ini bentuk sediaan lebih kental dan padat serta nilai viskositasnya lebih besar maka daya sebar yang diperoleh lebih akan lebih kecil.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Skrining fitokimia pada ekstrak etanolik daun sambiloto menunjukkan adanya kandungan flavonoid, alkaloid dan saponin.
2. Ekstrak etanolik daun sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.F) Wall.Ex Nees) dapat diformulasikan dalam sediaan gel dengan dibuktikan secara uji karakteristik sediaan seperti pada uji organoleptik, pH, daya lekat, daya sebar, viskositas dan iritasi memenuhi syarat sediaan gel. Tetapi pada uji homogenitas pada konsentrasi 6% tidak homogen.

DAFTAR PUSTAKA

Ardyanti, N. K. N. T., Suhendra, L., & Ganda Puta, G. P. (2020). Pengaruh Ukuran Partikel dan Lama Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Virgin Coconut Oil Wortel (*Daucus carota* L.) sebagai Pewarna

Alami. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), 423.

<https://doi.org/10.24843/jrma.2020.v08.i03.p11>

Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>

By Norman R. Farnsworth. (1966). *Pharmaceutical sciences* (Np). *Science*, 151(3712), 874–875. <https://doi.org/10.1126/science.151.3712.874>

Dewi, I. S., Septawati, T., & Rachma, F. A. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.). *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 4, 1210–1218.

Forestryana, D., Surur Fahmi, M., & Novyra Putri, A. (2020). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 45. <https://doi.org/10.31764/lf.v1i2.2303>

Irianto, I. D. K., Purwanto, P., & Mardan, M. T. (2020). Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 202.

- <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.53793>
- Kemenkes RI. (2017). Formularies. *Pocket Handbook of Nonhuman Primate Clinical Medicine*, 213–218.
<https://doi.org/10.1201/b12934-13>
- Klau, M. H. C., & Hesturini, R. J. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(1), 6–12.
<https://doi.org/10.52216/jfsi.v4i1.59>
- Kusuma, T. M., Azalea, M., Dianita, P. S., & Syifa, N. (2018). The effect of the variations in type and concentration of gelling agent to the physical properties of hydrocortisone. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, IV(1), 44–49.
- Mukhriani. (2014). *Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif*.
- Niah, R., Rizki Febrianti, D., & Ariani, N. (2021). Formulasi Dan Uji Evaluasi Fisik Sediaan Gel Handsanitizer Ekstrak Etanol 96% Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe blossfeldiana* Poelln.). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 4(1), 129–138.
<https://doi.org/10.36387/jifi.v4i1.702>
- Nugrahani, R., Andayani, Y., & Hakim, A. (2016). Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* L) Dalam Sediaan Serbuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(1).
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v2i1.38>
- Nugroho, A., Rahardianingtyas, E., Bagus, D., Putro, W., & Wianto, R. (2016). Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis. Media Litbangkes*, 26(2), 77–84.
- Nur Ermawati. (2018). Uji Iritasi Sediaan Gel Antijerawat Fraksi Larut Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Pada Kelinci Nur. *Jurnal PENA Vol.32 No.2, 5(3)*, 248–253.
- Nurhasnawati, H., Sukarmi, S., & Handayani, F. (2017). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(1), 91.
<https://doi.org/10.51352/jim.v3i1.96>
- Nurlely, N., Rahmah, A., Ratnapuri, P. H., Srikartika, V. M., & Anwar, K. (2021). Uji Karakteristik Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dengan Variasi Karbopol dan HPMC. *Jurnal Pharmascience*, 8(2), 79.
<https://doi.org/10.20527/jps.v8i2.9346>
- Putri, M. A., Saputra, M. E., Amanah, I. N., & Fabiani, V. A. (2019). Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Pucuk Idat (*Cratoxylum glaucum*). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Pada Masyarakat*, 3, 39–41.
<https://journal.ubb.ac.id/index.php/snppm/article/view/1309>
- Revina, M., Yuliani, R., Putri, M., Hulu, W., Sinaga, A., Budi, S., & Nasution, S. L. R. (2018). Efektivitas Ekstrak Daun

- Mangkokan Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Efektivitas Ekstrak Daun Mangkokan Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Program Studi Pendidikan Dokter , Universitas Prima Indonesia , Medan Fakultas Kedokteran , Univers. *Scientia Journal*, 7(2), 166–172.
- Rina Wahyuni, Guswandi, H. R. (2014). Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. *Jurnal Farmasi Higea*, 6(2), 126–133.
- Rosida, Sidiq, H. B. H. F., & Apriliyanti, I. P. (2018). Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Iritasi Gel Ekstrak Kulit Buah Pisang (*Musa acuminata* Colla). *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 131–135.
<https://journal.umbjm.ac.id/index.php/jcps/article/view/174>
- Sentat, T., & Permatasari, R. (2015). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill .) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2), 100–106.
- Seru, E. R., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2021). Formulation Of HPMC As Gelling Agent Gel Of Ethanol Extract Of Leilem Leaves (*Clerodendrum minahassae* teism dan binn.) And Antioxidant Effectiveness Test Formulasi HPMC Sebagai Gelling Agent Gel Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* teism. *Pharmacon*, 10, 1033–1039.
- Tiarasati, N., Amananti, W., & Pugiyanti. (2019). Pengaruh Jenis Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel Anti Ketombe Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum). *Jurnal Farmasi*, 1–10.
- Wijaya, H., Novitasari, & Jubaidah, S. (2018). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambui Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1), 79–83.
- Yuniati, W. M., & Lukiswanto, B. S. (2019). Potensi Salep Epigallocatechin gallate terhadap Proses Kesembuhan Luka Bakar Derajat II pada Kulit Tikus Putih (*The Potential Of Epigallocatechin Gallate Ointment To The Wound Healing Process Of Second Degree Skin Burns On The Albino Rats*). *Jurnal Veteriner*, 20(1), 1.
<https://doi.org/10.19087/jveteriner.2019.20.1.1>
- Zainuddin, S., Yusriadi, & Khumaidi, A. (2019). Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Pepolo (*Bischofia javanica* BLUME) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(2), 121–125.
<https://doi.org/10.36733/medicamento.v5i2.848>