

ARTIKEL ILMIAH

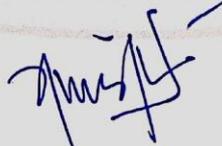
**MUTU FISIK SEDIAAN SALEP EKSTRAK DAUN BIDURI (*Calotropis gigantea*)
SEBAGAI OBAT LUKA**

CICIK PATRIA PRAJA SISIANA

AKA18.036

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Pembimbing,



Dr. Dr. Misgiati, M.Pd.

MUTU FISIK SEDIAAN SALEP EKSTRAK DAUN BIDURI (*Calotropis gigantea*)

SEBAGAI OBAT LUKA

PHYSICAL QUALITY OF BIDURI LEAF EXTRACT OINTMENT (*CALOTROPIS GIGANTEA*) AS A WOUND MEDICINE

Cicik Patria Praja Sisiana, Dr. Misgiati, M.Pd.

Akademi Analis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang Jl. Barito No. 5
Malang

Penulis Korespondensi : email cicikpatria20@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman biduri (*Calotropis gigantea*) dapat digunakan sebagai obat luka, untuk memudahkan penggunaan daun biduri maka dibuatlah sediaan salep. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengevaluasi mutu fisik sediaan salep. Penelitian ini mengadopsi metode penelitian deskriptif. Tahapan penelitian pembuatan sediaan salep ekstrak daun biduri, evaluasi mutu fisik sediaan salep tersebut. Hasil penelitian diperoleh data pengujian organoleptis berbentuk warna dan bau yang serupa dan memenuhi syarat. Uji homogenitas telah memenuhi syarat yaitu homogen. Hasil pengujian pH diperoleh rata-rata pH 5,73; viskositas memenuhi syarat dengan nilai rata-rata 4800 cp; rata-rata daya sebar sebesar 4,9 (memenuhi syarat); daya lekat memenuhi syarat memiliki rata-rata daya lekat 4,1; uji sedimen ketiga replikasi sediaan tidak terbentuk suatu sedimen; bobot jenis sebesar 0,8 g/mL. Kesimpulan dari penelitian ini sediaan salep yang diuji tidak memenuhi mutu fisik sediaan salep.

Kata kunci: Tanaman biduri, salep, mutu fisik.

ABSTRACT

*The biduri plant (*Calotropis gigantea*) can be used as a wound medicine, to facilitate the use of biduri leaves, an ointment is made. The purpose of this study was to evaluate the physical quality of the ointment preparation. This study adopted a descriptive research method. The research stages of making biduri leaf extract ointment preparations, evaluating the physical quality of the ointment preparations. The results of the study obtained organoleptic test data in the form of colors and odors that were similar and met the requirements. The homogeneity test has met the requirements, namely homogeneous. The pH test results obtained an average pH of 5.73; the viscosity is qualified with an average value of 4800 cp; the average dispersion is 4.9 (qualifies); adhesiveness meets the requirements to have an average adhesion of 4.1; the third sediment test of the replication of the preparation did not form a sediment; specific gravity of 0.8 g/mL. The conclusion of this study was that the ointment preparations tested did not meet the physical quality of the ointment preparations.*

Keywords: Biduri plant, ointment, physical quality.

PENDAHULUAN

Luka merupakan kerusakan suatu jaringan sel atau organ yang disertai dengan gangguan fungsi jaringan hidup. Luka terjadi akibat tekanan fisik yaitu berupa goresan benda tajam atau kimiawi, yaitu

terkena bahan kimia. Proses penyembuhan luka merupakan rangkaian interaksi kompleks dari aktivitas selular dan biokimia dalam perbaikan jaringan sel atau organ dan perbaikan fungsi jaringan (Price & Wilson, 2006). Proses penyembuhan

luka merupakan proses bertahap yang dibagi menjadi 3 fase yaitu fase inflamatori, fase proliferasi, dan fase maturasi (Kozier, 1995).

Penyembuhan luka umumnya terjadi secara alami jika tubuh memiliki kecukupan nutrisi, oksigen, dan aliran darah yang baik (Cut Sriyanti, 2016). Namun luka memerlukan perawatan agar tidak terjadi infeksi, pendarahan, dan trauma pada kulit yang mengakibatkan bekas pada kulit. Pengobatan dan perawatan luka dilakukan dengan pengaplikasian obat-obatan di permukaan luka. Obat penyembuh luka dibagi menjadi 2 secara umum yaitu obat sintetis dan obat alami atau herbal. Obat sintetis merupakan obat yang terbuat dari bahan sintetis yang penggunaannya dengan resep dokter atau kalangan medis untuk mengobati penyakit tertentu (Harmanto, 2007). Obat sintetis yang biasa digunakan masyarakat untuk mengobati luka adalah povidone iodine (betadine). Povidone iodine ini berupa antiseptik kulit yang efektif membunuh bakteri dan spora sehingga luka tidak mengalami infeksi. Namun, penggunaan obat sintetis yang berlebih dalam jangka waktu yang lama cenderung memberikan efek samping dan terakumulasi dalam tubuh (Johnson, 2013). Obat herbal atau obat tradisional merupakan ramuan bahan yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan galenik, dan campuran

dari bahan tersebut yang telah digunakan untuk pengobatan secara tradisional berdasarkan pengalaman (Anonim, 2012). Kelebihan penggunaan obat herbal yaitu memiliki sedikit efek samping yang ditimbulkan dan bahan obat herbal mudah didapat.

Perawatan dan pengobatan luka dengan obat alami telah dilakukan oleh masyarakat Indonesia secara turun temurun sejak zaman dahulu saat ketersediaan obat sintetis terbatas. Bahan alam yang biasa digunakan oleh masyarakat dan telah dilakukan penelitian yaitu pohon yodium (Hermawan dkk., 2016), tanaman bandotan (Cahyani, 2018), daun binahong (Samirana, 2017), dan daun biduri (Alvionita, 2020). Keempat bahan alam tersebut memiliki kandungan metabolit sekunder yang bersifat antibakteri sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada luka yang mengakibatkan infeksi pada luka terbuka. Senyawa metabolit sekunder yang berperan penting dalam aktivitas antimikroba yaitu flavonoid dan fenolik (Alvionita, 2020). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tanaman biduri untuk dijadikan sediaan karena tanaman ini kerap dibiarkan tumbuh liar bahkan dianggap gulma.

Tanaman biduri (*Calotropis gigantea*) merupakan tanaman liar yang berfungsi sebagai obat alami untuk

berbagai macam gangguan kesehatan seperti demam, penyakit kulit kronis, luka, sakit gigi, cacar air (*varicella*), campak (*meales*), batuk, kusta, dan lain sebagainya. Kandungan kimia tanaman biduri hampir tersebar di seluruh bagian tanaman (Atlas Tanaman Obat Indonesia 2). Bagian tanaman yang digunakan oleh peneliti adalah daun biduri selain untuk memudahkan pengumpulan bahan, perlakuan terhadap daun biduri untuk menjaga senyawa yang terkandung didalamnya juga lebih mudah dibandingkan dengan bagian lain dari tanaman.

Daun biduri mengandung senyawa metabolit sekunder berupa saponin, flavonoid, tannin, polifenol, dan kalsium oksalat. Kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam daun biduri berkhasiat untuk pengobatan luka, luka dengan infeksi, kudis (*scabies*), lesi mulut (sariawan), gatal pada cacar air (*varicella*), campak, demam, dan batuk (Atlas Tumbuhan Obat Indonesia 2). Penelitian yang dilakukan oleh Kumar (2013) yang membandingkan ekstrak daun, Bunga dan buah biduri (*Calotropis gigantea*) menunjukkan bahwa ekstrak daun biduri mengandung sifat anti bakteri yang paling tinggi (Alibasyah, 2020). Sehingga bagian daun biduri memiliki potensi untuk dijadikan antiseptic luka. Senyawa yang berperan penting sebagai antibakteri dalam

daun biduri yaitu senyawa flavonoid dan fenolik (Alvionita, 2020). Untuk mendapatkan senyawa metabolit sekunder yang dibutuhkan dari bahan alam perlu dilakukan suatu metode pemisahan.

Untuk memudahkan dalam penggunaan daun biduri untuk pengobatan luka, maka dibuat suatu sediaan salep. Agar sediaan layak edar dan amanatau efektif saat digunakan maka perlu dilakukan uji mutu sediaan tersebut. Uji mutu yang dilakukan salah satunya mutu fisik, yang terdiri dari organoleptis, daya sebar, daya lekat, pH, homogenitas, dan bobot jenis.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

1. Alat

Timbangan analitik, *waterbath*, toples, tabung reaksi, rak tabung, pH meter, gelas objek, kaca datar, viskometer, oven, timbangan kasar, glassware, corong buchner, alumunium foil, cawan porselen, rotary evaporator, batang pengaduk, mortar dan alu

2. Bahan

Daun biduri, ethanol 70%, aquadest, dan vaseline putih, Lanolin, nipagin, nipasol.

Prosedur Penelitian

Pembuatan ekstrak daun biduri

Untuk memisahkan senyawa aktif yang dibutuhkan dari suatu bahan maka dilakukan suatu metode pemisahan yang sesuai dengan kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu bahan tersebut. Ekstrak simplisia daun biduri dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% selama 3 x 24 jam serta dilakukan pengadukan setiap hari.

Skrining fitokimia ekstrak

Identifikasi flavonoid:

1. Diuapkan 1 ml larutan uji kemudian dibasahi dengan aseton p.
2. Ditambahkan sedikit serbuk halus asam borat p.
3. Dipanaskan dan ditambah 10 ml eter p.
4. Adanya senyawa flavonoid ditandai dengan warna kuning intensif.

Identifikasi saponin :

1. 1 gram ekstrak kental ditambah dengan air hangat
2. Kemudian dikocok vertikal selama 10 detik dan dibiarkan selama 10 detik.
3. Ditambahkan 1 tetes HCl 2N.
4. Adanya senyawa saponin ditandai dengan pembentukan busa stabil setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit. Pada penambahan HCl busa tidak hilang.

Identifikasi tanin :

1. 1 ml larutan uji direaksikan dengan FeCl_3 10%

2. Adanya senyawa tannin ditandai dengan warna biru tua atau hitam kehijauan.

Pembuatan salep

1. Ditimbang ekstrak sebanyak 12,225g dalam cawan porselen dengan timbangan analitik.
2. Dilanjutkan dengan penimbangan basis yang terdiri dari lanolin sebanyak 15,8 gram, nipagin 0,15 gram, nipasol 0,05 gram, dan ditambahkan vaselin album sampai sediaan mencapai bobot 100 gram.
3. Fase pertama terdiri dari vaselin album, adeps lanae, dan nipasol dicampur dan diaduk homogen.
4. Fase kedua yaitu ekstrak etanolik daun biduri (*Calotropis gigantea*) dilarutkan dalam air, kemudian ditambahkan nipagin dicampur dan diaduk homogen.
5. Kedua fase dicampur dan diaduk terus menerus hingga homogen.

Pengujian mutu fisik salep

Uji Organoleptik

1. Diambil sediaan sebanyak 0,5 gram
2. Diamati warna, bau dan bentuk.
3. Dicatat hasil dari pengamatan.

Uji pH

1. Diambil sediaan sebanyak 0,5 gram dan ditambahkan 10 mL aquadest.
2. Diamati dengan pH meter.
3. Dicatat hasil pengamatan pH meter.

Uji Homogenitas

1. Ambil sedikit sediaan $\pm 0,5$ gram.
2. Dioleskan pada objek gelas atau tangan.
3. Diamati kelembutan atau kehalusan dan warna sediaan.
4. Dicatat hasil pengamatan.

Uji Daya Sebar

1. Diambil sediaan sebanyak 0, 25 gram.
2. Diletakkan pada objek gelas diberi beban 50, 100, dan 150 gram.
3. Diamati penyebarannya 1 menit pada setiap beban.
4. Dicatat hasil pengamatan.

Uji Daya Lekat

1. Meletakkan sediaan diatas objek glass sebanyak 0,5 gram.
2. Ditekan dengan gelas objek lainnya dengan 100 g tekanan selama 5 menit.
3. Dilepas dengan beban 80 g.
4. Dicatat waktu pelepasan kedua gelas objek.

Uji Viskositas

1. Meletakkan sediaan sebanyak 100 gram kedalam beaker gelas
2. Pilih nomor vindel yang sesuai dan pasang
3. Turunkan spindel hingga tercelup kedalam bahan sampai tanda batas
4. Amati skala yang tertera, lalu tulis hasil.

Uji Bobot Jenis

1. Disiapkan pikno kosong dan ditimbang bobotnya.
2. Dimasukkan aquadest kedalam pikno sampai penuh lalu ditimbang bobotnya.
3. Keringkan pikno lalu masukkan sediaan kedalam pikno sampai penuh lalu ditimbang bobotnya.
4. Kemudian dihitung massa jenis sediaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Daun Biduri

Dari hasil maserasi diperoleh ekstrak kental dan hasil perhitungan rendemen yang disajikan pada tabel sebagai berikut:

Massa serbuk	Pelarut	Massa ekstrak	Rendemen	Warna ekstrak
500 gram	Etanol 70%	48,2112 gram	9,64%	Hijau kehitaman

Hasil perhitungan rendemen menunjukkan jumlah senyawa metabolit sekunder yang telah terekstrak dengan pelarut etanol 70%. Pada penelitian ini diperoleh ekstrak dengan warna yang dihasilkan yaitu hijau kehitaman. Dan rendemen yang diperoleh sebesar 9,64% sedangkan pada literatur Permatasari (2018) dihasilkan nilai rendemen sebesar 44,9%. Hal ini dapat disebabkan karena suhu penguapan yang terlalu tinggi atau

terlalu lama (Hasanah et al., 2020). Selain itu juga dapat disebabkan asal tanaman berbeda, yang menyebabkan kandungan metabolit sekunder juga berbeda.

Hasil Uji Skrining fitokimia Ekstrak Daun Biduri

Ekstrak yang sudah didapatkan ditimbang untuk menghitung rendemen. Setelah itu diidentifikasi senyawa flavonoid, saponin dan tanin dihasilkan positif. Hasil skrining fitokimia seperti pada table berikut :

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil	Pustaka
Flavonoid	MgSO ₄ +HCl _p	(+)	Terjadi warna orange
Saponin	dikocok selama 10 detik + HCl2N	(+)	Timbulnya buih
Tanin	ditetesi FeCl ₃	(+)	Hijau kehitaman

Ditandai dengan flavonoid berwarna hijau jingga, saponin dengan timbulnya buih, dan tanin berwarna hijau kehitaman.

Pembuatan Sediaan

Pada pembuatan sediaan salep konsentrasi ekstrak menggunakan perhitungan empiris yang sesuai dengan cara penggunaan daun biduri pada buku Atlas Tumbuhan Obat Indonesia (2000). Hal ini dikarenakan dosis penggunaan daun biduri yaitu sekitar 2 lembar daun biduri untuk sekali pemakaian setara 0,0612 gram ekstrak.

Formula

Formula rancangan yang digunakan yaitu dengan perhitungan empiris dengan berat ekstrak 12,255g/100g sediaan:

Ekstrak daun biduri	12,2g
Nipagin	0,15%
Nipasol	0,06%
Adeps Lanae	15,8%
Vaselin	ad 100 g

Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan Salep Ekstrak Daun Biduri

Uji Organoleptis

Berdasarkan hasil uji organoleptis yang diperoleh pada tabel sebagai berikut :

Pengujian	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Pustaka
Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid	Semisolid
Warna	Hijau gelap	Hijau gelap	Hijau gelap	Tidak berubah warna
Bau	Berbau khas	Berbau khas	Berbau khas	Tidak berbau tengik

Pada pengujian organoleptis replikasi I, II dan III diperoleh bentuk warna dan bau yang serupa dan memenuhi syarat. Hasil dari segi warna yaitu hijau gelap hal ini dikarenakan ekstrak yang digunakan berwarna hijau pekat kehitaman. Tujuan pengujian organoleptis ini untuk mengetahui apakah bahan-bahan dari sediaan salep telah tercampur dan tersebar homogen. Dari segi bau diperoleh

aroma khas daun biduri dan tidak tengik, dari segi bentuk diperoleh bentuk semi padat (Djumaati, 2018).

Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang didapatkan pada tabel 4.4 sebagai berikut :

Pengujian	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Pustaka
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Hasil uji homogenitas sediaan salep pada replikasi I, replikasi II, dan replikasi III diperoleh hasil yang memenuhi syarat yaitu homogen. Syarat homogen yaitu tercampurnya ekstrak dengan bahan komponen sediaan secara sempurna. Dengan terbentuknya sediaan yang homogen dapat berpengaruh pada pemerataan dosis, hal ini dapat memberikan hasil yang baik karena bahan aktif yang terdispersi dalam bahan dasarnya secara merata. Sehingga ketika salep digunakan dosisnya akan merata disetiap bagiannya demikian dosis terapi tercapai (Ambari et al., 2020).

Uji pH

Berdasarkan hasil uji pH yang didapatkan pada tabel sebagai berikut :

Pengujian	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Pustaka
pH	5,9	5,7	5,6	5,5-6,0
SD	0,1247			

Rata-rata	5,73
KV	0,0217

Pada hasil pengujian pH diperoleh pH pada replikasi I, 5,9 replikasi II 5,7 replikasi III 5,6 dari hasil pH yang diperoleh dari ketiga replikasi sediaan telah memenuhi syarat pH sediaan salep dengan rata-rata pH 5,73. Terjadinya perbedaan pH pada replikasi I,II,III dikarenakan sediaan telah disimpan selama 5 hari. Walaupun terjadinya perbedaan pH pada setiap replikasi tetapi masih rentang dalam syarat uji pH sehingga jika diaplikasikan sediaan tidak akan menimbulkan efek iritasi.

4.2.4 Uji Viskositas

Berdasarkan hasil uji viskositas yang didapat pada tabel sebagai berikut

Pengujian	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Pustaka
Spindel 1	3.300 cp	7.000 cp	4.100 cp	2.000 – 50.000 cp
SD	1589,55			
Rata-rata	4.800			
KV	0,3311			

Pada hasil uji viskositas replikasi I, replikasi II, dan replikasi III memiliki nilai sentipoise yang berbeda. Replikasi I nilai viskositas 3.300 cp, replikasi II memiliki nilai 7.000 cp, dan replikasi III memiliki nilai 4.100 cp ketiga replikasi memiliki nilai viskositas yang memenuhi syarat

viskositas sediaan semisolid dengan nilai rata-rata 4800 cp. Viskositas merupakan parameter yang menggambarkan besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir. Semakin besar tahanannya, maka semakin besar pula viskositasnya (Dewi, 2013).

Uji Daya Sebar

Berdasarkan hasil uji daya sebar yang didapatkan pada sebagai berikut :

Pengujian	SD	Rata-rata	KV	Pustaka
Daya Sebar				
Beban 0	0,38	4,73	0,08	5-7 cm
Beban 50 g	0,347	4,93	0,07	
Beban 100 g	0,347	5,1	0,06	

Pada pengujian daya sebar saat penambahan beban yang berbeda sediaan salep terjadi penambahan nilai daya sebar yang didapatkan hasil daya sebar yang memenuhi syarat pada beban 100 g. Pada penelitian ini dihasilkan daya sebar replikasi I 5,1 dan replikasi III 5,25 dengan beban 50g. Sedangkan pada replikasi 2 4,65 dengan beban 100g, nilai tersebut tidak memenuhi syarat sediaan salep, hal ini berkaitan dengan nilai viskositas yang tinggi dibandingkan dengan sediaan replikasi I dan III. Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui penyebaran salep baik atau tidak dan mengetahui kelunakan massa salep sehingga dapat

dilihat kemudahan pengolesan sediaan ke kulit (Chhetri et al., 2010).

Uji Daya Lekat

Berdasarkan hasil uji daya lekat yang didapatkan pada tabel sebagai berikut :

Pengujian	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Pustaka
Daya Lekat	4,1	4,3	4,0	Lebih dari 4 detik
Rata-rata			4,1	
SD	0.15			
KV	3.69			

Pada hasil pengujian daya lekat sediaan salep replikasi I, II, III telah memenuhi syarat karena memiliki rata-rata daya sebar lebih dari 4 detik yaitu 4,1 detik. Daya lekat ini juga dipengaruhi oleh viskositas, hubungan keduanya berbanding lurus. Semakin besar viskositas maka daya lekat akan semakin besar (Dewi, 2013). Oleh karena itu daya lekat pada salep replikasi II yang tertinggi dibandingkan replikasi I dan III.

Uji Bobot Jenis

Berdasarkan hasil uji bobot jenis didapatkan pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Pengujian	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
Bobot jenis	0,84 g/mL	0,86 g/MI	0,81 g/mL
SD	0,0205		
rata-rata	0,837		
KV	0,0246		

Hasil pengujian bobot jenis ketiga replikasi sediaan memiliki rentang bobot jenis yang sama yaitu sebesar 0,8 g/mL. Replikasi I memiliki bobot jenis sebesar 0,84 g/mL, replikasi II sebesar 0,86 g/mL, dan berat jenis replikasi II sebesar 0,81 g/mL. Tujuan dari pengujian bobot jenis adalah untuk menentukan senyawa cair, uji identitas dan kemurnian dari senyawa obat (Nurrachmah dkk, 2015).

KESIMPULAN

Bersasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sediaan salep ekstrak daun biduri (*Calotropis gigantea*) tidak memenuhi mutu fisik sediaan salep.

DAFTAR RUJUKAN

- Alibasyah, Z. M., Ningsih, D. S., & Sinda, M. P. (2020). Aktivitas Anti bakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) Terhadap *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* ATCC 29523. *Cakradonya Dental Journal*, 12(1), 56-63.
- Alvionita, S. (2020). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Biduri (Calotropis Gigantea L. Dryand) Terhadap Bakteri Staphylococcus Epidermidis Dan Propionibacterium Acnes* (Doctoral dissertation, Universitas Tadulako).
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (t.t.). *Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid Structure, Bioactivity And Antioxidan Of Flavonoid*. 9.
- Dalimartha, Setiawan,. 2000. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. PT. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara
- Dewi, D. G. D. P., Mastra, N., & Jirna, I. N. (2018). Perbedaan zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun Biduri Secara In Vitro. *Meditory*, 6(1), 39-45.
- Dewi, Riska Kusuma, Nita Fajaryanti,.2013. Gambaran Senyawa Bioaktif Dalam Bunga Widuri(*Calotropis gigantea*). Vol.2.
- Deshmukh, P. T., Fernandes, J., Atul, A., & Toppo, E. (2009). Wound healing activity of *Calotropis gigantea* root bark in rats. *Journal of ethnopharmacology*, 125(1), 178-181.
- Fara Azzahra, Hastin Prastiwi, & Solmaniati. (2019). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim Dan Salep Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia L.*). *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 1-7. <https://doi.org/10.37089/jofar.v0i0.47>
- Fajri, Afif . (2011). Uji Sifat Fisik dan Iritasi Sediaan Salep Ekstrak Etanolik Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) dengan Basis Hidrokarbon dan Absorpsi.Surakarta.

- Folmularium Nasional edisi ke-2, 1978. Jakarta
- Griana, Tias Pramesti,. 2019. Potensi Tanaman Pegagan (*Centela asiatica L. Urban*) dan Widuri (*Calotropis gigantea*) sebagai Imunomodulator.
- Haryanti dkk.,(t.t). Perbandingan Getah Tanaman Yodium (*Jatropha multifida* Linn) dengan Povidone Iodine Untuk Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih.
- Hermawan, A., Suharyani, I., & Kautsar, R. M. N. (2016). *Uji Efektifitas Pohon Yodium (Jatropha multifida L.) terhadap Luka pada Mencit (Mus musculus)*". 9.
- Hernani, Y. (t.t.-a). *Formulasi Salep Ekstrak Air Tokek*. 11(2), 14.
- Kemenkes RI., 2016. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Kusumawardhani, A. D., Kalsum, U., & Rini, I. S. (2015). *Pengaruh Sediaan Salep Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn.) terhadap Jumlah Fibroblas Luka Bakar Derajat IIA pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Galur Wistar*. 2, 13. **Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) Terhadap *Staphylococcus aureus*.**
- Lutfiva Permatasari, Khofia. (2018). *Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) Terhadap *Staphylococcus aureus**. Bogor.
- Malangngi, L., Sangi, M., & Paendong, J. (2012). Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA*, 1(1), 5. <https://doi.org/10.35799/jm.1.1.2012.423>
- Marpirah,.2018. Pemberian Salep Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) untuk Penyembuhan Luka pada Mencit (*Mus musculus*) Secara Klinis dan Histopatologis.Vol 6
- Muflihunna, A. Hedyanti Lating,. 2013. Formulasi salep Ekstrak Metanol Daun Srikaya (*Annona squamosa L*)dengan Berbagai Variasi Basis.Vol 05(01)
- Mukhlisinah *et al*,.2016. Daya Iritasi dan Sifat Fisik Sediaan Salep Bunga Cengkeh Pada Basis Hidrokarbon.
- Naibaho, O. H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. (2013). *Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat*. 2(02), 8.
- Padmadisastra, Y., Syaugi, A., & Anggia, S. (2007). *Formulasi Sediaan Salep Antikeloidal Yang Mengandung Ekstrak Terfasilitasi Panas Microwave*. 11.
- Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 32 Tentang *Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Tradisional* (2019).

Redha, A. (t.t.). *Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis*. 7.

Rosyiedi, A. F. (2011). Uji Sifat Fisik Dan Iritasi Sediaan Salep Ekstrak Etanolik Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dengan Basis Hidrokarbon Dan Absorpsi.

Sylvia, D., & Pratiwi, D. (2020). *Comparison Of Antioxidant Activity Of Some Cocor Bebek Leaf Extract (*Kalanchoe Pinnata*) Using The Dpph Method*. 11(1), 11.