

FORMULASI SEDIAAN SALEP EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lamk.) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Fitriyanti Djumaati¹⁾, Paulina V. Y. Yamlean¹⁾, Widya Astuty Lolo¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Moringa leaf (Moringa oleifera Lamk.) contains flavonoids, alkaloids and phenols which are capable of providing antibacterial effects. The objective of this study was to formulate the extract of Moringa leaf, to test the quality according to the requirements and to test its antibacterial activity against Staphylococcus aureus bacteria by observing the formation of inhibiting zone of concentration of 5%, 10% and 15%. The method used is laboratory experimental. The results showed that the leaves of Moringa can be formulated as ointment preparation and meet the requirements of ointment test quality, such as organoleptic test, homogeneity test, pH test and spreading test. The results of the antibacterial activity test showed that the ointment preparation from the ethanol extracts of leaves of Moringa with concentration of 5%, 10% and 15% could inhibit the growth of bacteria with the best inhibitory concentration at 15% with an average diameter of inhibition of 22.5 mm.

Keywords: *Moringa (Moringa oleifera Lamk.), antibacterial ointment, Staphylococcus aureus.*

ABSTRAK

Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) mengandung flavonoid, alkaloid dan fenol yang mampu memberikan efek antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi sediaan salep ekstrak daun Kelor, menguji mutu sesuai dengan persyaratan dan menguji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan mengamati terbentuknya zona hambat konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Metode yang digunakan ialah eksperimen laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun Kelor dapat diformulasikan sebagai sediaan salep dan memenuhi persyaratan uji mutu sediaan salep, diantaranya uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH dan uji daya sebar. Hasil Uji aktivitas antibakterinya menunjukkan bahwa sediaan salep ekstrak etanol daun Kelor dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan daya hambat yang paling baik yaitu pada konsentrasi 15% dengan diameter rata-rata 22,5 mm.

Kata kunci: Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.), Salep antibakteri, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan penyebab paling utama tingginya angka kesakitan (*morbidity*) dan angka kematian (*mortality*) terutama pada negara - negara berkembang seperti halnya Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri (Radji, 2011). Bakteri yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi contohnya *Staphylococcus aureus*.

Staphylococcus aureus merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Flora normal adalah sekumpulan mikroorganisme yang hidup pada kulit dan selaput lendir/mukosa manusia yang sehat maupun sakit. Adanya flora normal pada bagian tubuh tidak selalu menguntungkan, dalam kondisi tertentu flora normal dapat menimbulkan penyakit, misalnya bila terjadi perubahan substrat atau berpindah dari habitat yang semestinya (Jawetz, 2005).

Indonesia memiliki beranekaragaman jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan obat. Terdapat berbagai produk sediaan farmasi menggunakan bahan alam sebagai bahan baku obatnya. Salah satu bahan alam yang telah diuji daya anti bakterinya ialah daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.).

Daun Kelor mengandung antioksidan tinggi dan antimikrobia. Hal ini disebabkan oleh adanya senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, fenol yang juga dapat menghambat aktivitas bakteri (Pandey, dkk.2012). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lusi, (2016). Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun Kelor terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, dengan konsentrasi 5% mempunyai daya

antibakteri terkecil, dan konsentrasi 80% mempunyai daya antibakteri yang kuat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, diketahui bahwa daun Kelor berpotensi sebagai antibakteri. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dikembangkan lebih lanjut mengenai potensi ekstrak daun Kelor dengan memformulasikan dalam bentuk sediaan salep dan menguji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sediaan salep dipilih karena merupakan sediaan dengan konsistensi yang cocok untuk terapi kulit yang disebabkan oleh bakteri.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu blender, batang pengaduk, erlenmeyer (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), rak tabung reaksi, pipet tetes, pot salep, corong, cawan porselen, ayakan *mesh* 200, timbangan analitik (aeADAM^(R)), sarung tangan, kamera, *hot plate* (NESCO^(R) Lab), cawan petri (*Pyrex*), autoklaf (ALP), *Laminar Air Flow* (N-Bioteck), sudip, beker gelas (*Pyrex*), pH meter (Elmetron), oven (Ecocell), pencadangan, jarum Öse, pinset, mikro pipet (EcopipetteTM by CAPP), mistar berskala (Combo^(R)), *aluminium foil*, kertas saring, kertas label dan spiritus.

Bahan yang digunakan ialah Daun Kelor, bakteri uji (*Staphylococcus aureus* ATCC 2592), adeps lanae, vaselin album, *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC), aquadest, etanol 96%, gentamicin sulfat (PT. First Medipharma), *Nutrient Agar* (NA), larutan *Mc. Farland* dan NaCl 0,9%.

Pengambilan Sampel

Sampel daun Kelor diambil didaerah Teling Kecamatan Wanea, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara. Sampel yang diambil yaitu bagian daun yang berwarna hijau dan tidak layu.

Persiapan Sampel

Pada tahap awal dilakukan pengumpulan sampel daun Kelor, kemudian ditimbang dengan berat daun segar 2 kg. Sampel disortasi dengan tujuan untuk memisahkan kotoran- kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Selanjutnya dicuci dengan air mengalir dengan tujuan menghilangkan pengotor. Sampel kemudian dirajang untuk mempermudah proses pengeringan. Pengeringan sampel dilakukan dengan dimasukkan kedalam oven selama 3 hari dengan suhu 40⁰C. Sampel yang sudah kering kemudian diblender sampai menjadi serbuk dan ditimbang. Serbuk yang dihasilkan diayak dengan ayakan *mesh* 200, hingga diperoleh serbuk yang halus dan homogen. Serbuk halus daun Kelor diperoleh yaitu sebanyak 200g.

Pembuatan Ekstrak

Proses ekstraksi daun Kelor dilakukan dengan metode maserasi yaitu sebanyak 200 gram serbuk simplisia dimasukkan kedalam wadah, kemudian direndam dengan larutan etanol 96%

sebanyak 1000 mL dengan perbandingan 1:5, selanjutnya ditutup dengan penutup wadah selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Sampel yang direndam tersebut disaring menggunakan kertas saring dan menghasilkan filtrat 1 dan residu 1. Residu yang ada kemudian ditambahkan dengan larutan etanol 96% sebanyak 500 mL dengan perbandingan 1:2, kemudian ditutup dengan penutup wadah dan dibiarkan selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 2 hari, dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring. Hasil dari penyaringan kedua ini menghasilkan filtrat 2 dan residu 2. Filtrat 1 dan 2 dicampurkan menjadi satu dan dimasukkan dalam oven dengan suhu 40⁰C selama 4 hari, sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kemudian ditimbang dan diperoleh sebanyak 18,2 gram ekstrak kental. Ekstrak kental kemudian disimpan didalam eksikator untuk menjaga kestabilan ekstrak.

Formulasi Salep

Pada penelitian ini akan dibuat sediaan salep ekstrak etanol daun Kelor dengan variasi konsentrasi, yaitu 5%, 10% dan 15%. Berdasarkan standar salep di atas maka akan dibuat formulasi 20 g salep dengan tiga variasi konsentrasi sebagai berikut :

Tabel 1. Perbandingan jumlah basis dan ekstrak daun Kelor dari masing- masing konsentrasi

Formulasi	Konsentrasi			
	Basis	5%	10%	15%
Ekstrak Daun Kelor	0 g	1 g	2 g	3 g
Adeps Lanae	7,5 g	2,85 g	2,7 g	2,55 g
Vaselin Album	42,5 g	16,15 g	15,3 g	14,45g
m.f unguenta	50 g	20 g	20 g	20 g

Pembuatan sediaan salep ekstrak daun Kelor dibuat formulasi sebanyak 20 g pada masing-masing konsentrasi yaitu 5%,

10% dan 15%. Setelah masing-masing bahan ditimbang sesuai dengan perhitungan diatas. Masing-masing bahan

dimasukan kedalam cawan porselin dileburkan diatas *hot plate* dengan suhu 60°C dan diaduk dengan kecepatan konstan. Selanjutnya diangkat dan diaduk sampai terbentuk massa salep.

Sediaan Salep antibakteri selanjutnya dievaluasi untuk penjaminan mutu salep tersebut. Beberapa uji yang dilakukan pada salep yaitu uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, dan uji daya sebar. Sediaan salep juga diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi sumuran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Daun Kelor

Sampel basa daun Kelor diperoleh sebanyak 2 kg, dikeringkan dan diblender menghasilkan serbuk simplisia daun Kelor sebanyak 200 g selanjutnya diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan 1500 mL pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak kental sebanyak 18,2 g dan diperoleh randemen sebanyak 9,1%.

Evaluasi Sediaan

Uji Organoleptik

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Salep Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelor

Formulasi	Bentuk	Warna	Bau
Basis	Setengah padat	Putih kekuningan	Bau khas salep
FI	Setengah padat	Hijau kehitaman	Bau khas ekstrak
FII	Setengah padat	Hijau kehitaman	Bau khas ekstrak
FIII	Setengah padat	Hijau kehitaman	Bau khas ekstrak

Uji Homogenitas

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Salep Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelor

Formulasi	Homogenitas
Basis	Tidak homogen
FI	Tidak homogen
FII	Tidak homogen
FIII	Tidak homogen

Uji pH

Tabel 4. Hasil Uji pH Salep Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelor

Formulasi	pH
Basis	5
FI	5
FII	5
FIII	5

Uji Daya Sebar

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar Salep Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelor

Formulasi	Daya Sebar (cm)
K (-)	5,1
FI	5,5
FII	5,1
FIII	5

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Tabel 6 . Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kelor

Formulasi	Diameter Zona Bening (mm)			
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rata-rata
Basis	0	0	0	0
FI	20	19,5	21,5	20,3
FII	18	19	19	18,6
FIII	23	21	23,5	22,5
Gentamicin Sulfate	13	15,5	17,5	15,3

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan memformulasi sediaan salep antibakteri dengan menggunakan bahan aktif yang berasal dari daun Kelor. Sampel disortasi dengan tujuan untuk memisahkan kotoran kemudian sampel dicuci dengan air mengalir. Pencucian ini dilakukan untuk menghilangkan pengotor lain yang melekat pada sampel. Setelah dicuci kemudian dilakukan perajangan untuk mempermudah pengeringan. Proses pengeringan dilakukan dengan cara sampel dikeringkan didalam oven dengan suhu 40⁰C selama 3 hari. Proses pengeringan dilakukan dengan tujuan untuk mencegah bertumbuhnya kapang dan jamur sehingga diperoleh simplisia yang awet dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. Simplisia kering yang diperoleh diblender

kemudian diayak untuk memperoleh serbuk yang halus dan seragam. Proses penghalusan simplisia kering menjadi serbuk dilakukan karena semakin meningkatkan luas permukaan dari simplisia bersentuhan dengan pelarut maka proses pelarutan senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia lebih optimal (Voigt, 1984). Selanjutnya serbuk yang diperoleh dilakukan proses ekstraksi dengan metode maserasi bertujuan untuk menarik zat-zat yang berkhasiat yang tidak tahan panas yang terkandung dalam sampel (Harborne, 1996).

Pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi yaitu etanol 96% yang dapat menarik zat aktif pada daun Kelor yang bersifat polar hal ini dikarenakan etanol mempunyai dua gugus yang berbeda kepolarannya, yaitu gugus hidroksil yang bersifat polar dan gugus alkil yang bersifat nonpolar sehingga dapat

mengekstraksi senyawa polar maupun nonpolar (Harborne 1987). Pelarut etanol 96% juga dapat memberikan perlindungan terhadap kontaminasi dari mikroba selama proses pembuatan ekstrak karena kandungan air nya sedikit. Filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan untuk mengetahui persen rendemen sekaligus mencegah kemungkinan terjadinya kerusakan komponen yang terkandung dalam ekstrak dan mempermudah dalam hal penyimpanannya bila dibandingkan dalam keadaan ekstrak yang masih terkandung pelarut (Yulia, 2006).

Ekstrak etanol yang diperoleh dibuat formulasi sediaan salep menggunakan basis salep lemak (hidrokarbon) yaitu vaselin album, dan basis salep absorpsi yaitu adeps lanae. Pemilihan kedua basis ini karena sifat dari kedua bahan tersebut dimana vaselin album merupakan jenis bahan dasar salep yang ketika diaplikasikan pada kulit dapat menjaga kelembapan kulit sehingga dapat menjaga kulit dari kontaminasi organisme asing. Selain itu, vaselin album juga sukar dicuci dengan air memberikan manfaat ketika salep diaplikasikan pada kulit yang luka atau mengalami kerusakan dapat menjaga kestabilan bahan aktif dan bentuk sediaan setelah digunakan (Ansel, 1989). Sedangkan adeps lanae merupakan bahan dasar salep absorpsi yang penggunaannya ditujukan agar selama proses penyembuhan luka terinfeksi, dasar salep ini dapat membantu dalam menyerap cairan dalam luka. Dasar salep ini juga berfungsi sebagai emolien walaupun tidak menyediakan derajat penutupan seperti yang dihasilkan dasar salep berlemak (Ansel, 1989).

Sediaan salep yang dibuat dilakukan uji mutu sediaan yaitu uji

organoleptik agar dapat mengetahui bentuk, warna dan bau, uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk melihat bahan-bahan dari sediaan salep tercampur dan tersebar menjadi homogen. Uji pH dimaksudkan untuk mengetahui sifat dari salep dalam penggunaannya pada kulit. sehingga aman untuk digunakan, karena pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit bersisik (Tranggono dan Latifa, 2007). Pengujian daya sebar untuk setiap sediaan salep dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar pada kulit, dimana suatu dasar salep sebaiknya memiliki daya sebar yang baik untuk menjamin pemberian bahan obat yang memuaskan. Perbedaan daya sebar sangat berpengaruh pada kecepatan difusi zat aktif dalam melewati membran. Semakin luas membran tempat sediaan menyebar maka koefisien difusi makin besar yang mengakibatkan difusi obat pun semakin meningkat, sehingga semakin besar daya sebar suatu sediaan maka makin baik (Hasyim dkk, 2012).

Uji antibakteri sediaan salep ekstrak etanol daun kelor dilakukan dengan menggunakan media *Nutrient Agar* yang bertujuan untuk menumbuhkan bakteri *S.aureus* karena media ini berfungsi sebagai sumber nitrogen, sumber karbon, sumber vitamin bagi pertumbuhannya. Sampel uji kontrol positif, kontrol negatif, F1 (5%), F2 (10%) dan F3 (15%) dilakukan dengan cara perbandingan 1:1 yaitu 0,1 g sampel dalam 0,1 mL larutan CMC dan dimasukkan kedalam sumuran pada setiap cawan petri. Tujuan digunakan larutan CMC yaitu sebagai suspensi karena basis yang digunakan berlemak dan media pengujinya cenderung mengandung banyak air sehingga sediaan salep yang dibuat sukar

berdifusi atau melepaskan suatu zat aktif atau pelepasan zat aktifnya kurang maksimal. Kontrol negatif yang digunakan ialah basis salep karena sebagai pembanding dengan salep yang ditambahkan ekstrak etanol daun kelor. Sedangkan untuk kontrol positif digunakan gentamicin sulfat 0,1%, karena mekanisme kerja dari gentamicin sulfat yaitu menghambat sintesis protein dan menyebabkan kesalahan translokasi kode genetik sampai interaksi kodon-antikodon yang tidak tepat dan menyebabkan terjadinya pemecahan polisom menjadi monosom nonfungsional yang mengakibatkan kematian sel (Hardjasaputra dkk, 2002).

Hasil pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* untuk kontrol positif dan konsentrasi 10% diameter rata-ratanya yaitu 15,3 mm dan 18,6 mm dikategorikan dalam respon penghambatan kuat sedangkan aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5,% dan 15% diameter rata-ratanya yaitu 20,3 mm, dan 22,5 mm dikategorikan dalam respon hambatan pertumbuhan mikroba yang sangat kuat menurut Davis and Stout, (1971).

Kemampuan ekstrak etanol daun kelor dalam penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam suatu sediaan salep tidak berbanding lurus dengan hasil pengukuran diameter zona hambat. Hal ini disebabkan karena terdapat berbagai senyawa fitokimia dalam daun kelor dengan mekanisme kerja yang berbeda-beda (Dwidjoseputro,2005).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun Kelor dapat diformulasikan sebagai sediaan salep antibakteri.
2. Sediaan salep ekstrak daun Kelor untuk uji organoleptik, uji pH dan uji daya sebar sudah memenuhi persyaratan uji mutu sediaan sedangkan uji homogenitas belum memenuhi persyaratan.
3. Sediaan salep ekstrak etanol daun Kelor konsentrasi 5%, 10% dan 15% memberikan efek antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang potensi dari ekstrak daun Kelor dengan formulasi antibakteri dalam bentuk sediaan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel,H.C., 1989. *Pengantar Bentuk sediaan Farmasi. Edisi 4*. UI Press, Jakarta.
- Davis, W.W., Stout, T.R., 1971. Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay.*Microbiology*.22(4):659-665.
- Dwidjoseputro, D. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan, Jakarta.
- Harbone, J.B.1996. *Metode Fitokimia*. Terbitan II. a.b. Kosasih Padmawinata. ITB, Bandung.
- Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern*

- Menganalisis Tumbuhan*. Edisi kedua. Diterjemahkan oleh Kosashi Padmawinata dan Iwang Soedira. ITB Press, Bandung.
- Hardjasaputra P, Budipornoto G, Sembiring, Kamil I. 2002. *Data Obat di Indonesia Edisi 10*. Grafidian Medipress, Jakarta.
- Hasyim, N.,K.L. Pare, I. Junaid, A. Kurniati. 2012. Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Luka Bakar Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe Pinnata L.*) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 16 (2): 89-94.
- Jawetz, E, J. Melnick., Adelberg E. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. EGC, Jakarta.
- Lusi L.R.H Dima, Fatimawali dan Widya Astuty Lolo. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. Vol(5): 282-289.
- Pandey,AR.D.Pandey.,P.Tripathi.,P.P.GuptaJ.Haider.,S.BhattandA.VSingh. 2012. *Moringa Oleifera Lam. (Sahijan) -A Plant with a Plethora of Diverse Therapeutic Benefits: An Updated Retrospection*. Pandeyetal. *Medicinal Aromatic Plants*.
- Radji, M., 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Buku Kedokteran EGC,Jakarta.
- Tilong AD. 2012. *Ternyata, Kelor Penakluk Diabetes*. DIVA Press, Yogyakarta.
- Voigt. 1984. *Buku Ajar Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh Soendani Noeroto S. UGM Press, Yogyakarta.
- Yulia R. 2006. *Kandungan Tanin dan Potensi Anti Streptococcus MutansDaun The Var. Assamica Pada Berbagai Tahap Pengolahan*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.