

**FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL DAUN AWAR-AWAR
(*Ficus Septica* Burm.) DENGAN VARIASI BASIS HPMC DAN
AKTIVITASNYA TERHADAP *Staphylococcus Epidermidis***

Astrid Nurvianty¹⁾, A. C. Wullur¹⁾, Defny S. Wewengkang¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Activities which done by both animals and humans oftenly cause injury to the skin surface and cause infection. Among the bacteria which often cause infection against humans is Staphylococcus epidermidis. Awar-awar leaves contains compounds of saponins, alkaloids, tannins and flavonoids that act as antibacterial. The aim of this research is to make the formulation of gel preparation of ethanol extract of awar-awar leaves with three variations of HPMC base concentration of 2.0 %, 3.5 % and 5.5 %, and also to test the effect of gel on their antibacterial activity. The results show that the ethanol extracts of awar-awar leaves can not be formulated as a gel preparation that not meet the organoleptic requirement. But gel preparation formulation of ethanol extract of awar-awar leaves with 2% concentration is the best formulation to inhibit the activity of S. epidermidis bacteria since it has a 9.6 mm inhibition zone which is categorized as moderate inhibitory category.

Keywords: Leaf awar-awar, *Ficus septica* Burm., gel, antibacterial, *Staphylococcus epidermidis*

ABSTRAK

Aktivitas yang dilakukan baik oleh hewan maupun manusia seringkali menimbulkan luka pada permukaan kulit dan penyebab infeksi. Di antara bakteri yang sering menimbulkan infeksi pada manusia adalah *Staphylococcus epidermidis*. Daun awar-awar mengandung senyawa golongan saponin, alkaloid, tanin dan flavonoid yang berperan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi sediaan gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan tiga variasi konsentrasi basis HPMC yakni 2%, 3,5% dan 5,5 % serta menguji pengaruh gel tersebut terhadap aktivitas antibakterinya. Hasil penelitian membuktikan bahwa ekstrak etanol daun awar-awar tidak dapat diformulasikan sebagai sediaan gel antibakteri karena tidak memenuhi persyaratan dalam uji organoleptik. Tetapi formulasi sediaan gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan konsentrasi 2% merupakan formulasi yang paling baik dalam menghambat aktivitas bakteri *S. epidermidis* karena memiliki zona hambat 9,6 mm yang termasuk dalam kategori daya hambat sedang.

Kata kunci: Daun awar-awar, *Ficus septica* Burm, gel, antibakteri, *Staphylococcus epidermidis*

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia telah menggunakan tumbuhan obat sebagai salah satu upaya menanggulangi masalah kesehatan. Salah satu tanaman yang digunakan ialah tanaman Awar-awar (*Ficus septica* Burm.). Tumbuhan ini banyak ditemukan di tepi jalan, semak belukar dan hutan terbuka. Tanaman Awar-awar ini digunakan untuk pengobatan penyakit kulit, radang usus buntu, mengatasi bisul, gigitan ular berbisa dan sesak napas. Dari penelitian Mujiwahyuni (2013) ekstrak etanol daun awar-awar menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dengan zona hambat paling tinggi pada konsentrasi ekstrak 30% dari beberapa seri konsentrasi lainnya yaitu 7,5 mm.

Gel merupakan sediaan semipadat yang jernih, tembus cahaya dan mengandung zat aktif. Penggunaannya lebih disukai karena sediaan gel memiliki kandungan air yang bersifat mendinginkan, menyejukkan, melembabkan, mudah penggunaannya, mudah berpenetrasi pada kulit, sehingga memberikan efek penyembuhan yang lebih cepat sesuai dengan basis yang digunakan (Ansel, 2005).

Untuk meningkatkan efektivitas penggunaan ekstrak daun awar-awar pada kulit, dilakukan formulasi daun awar-awar dalam sediaan gel dengan basis *Hydroxyprophyl methylcellulose* (HPMC). *Hydroxyprophyl methylcellulose* (HPMC) merupakan derivat sintesis selulose yang mempunyai kelebihan diantaranya yaitu dapat menghasilkan gel yang netral, jernih, tidak berwarna dan berasa, stabil

pada pH 3-11 dan punya resistensi yang baik terhadap serangan mikroba.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya yaitu timbangan, cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, mikro pipet, *autoklaf*, *aluminium foil*, sudip, pinset, wadah/botol, batang pengaduk, *Laminar Air Flow*, *incubator*, dan lemari es.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun Awar-Awar (*Ficus septica* Burm.) sebagai ekstrak, etanol 70%, HPMC sebagai basis gel, propilenglikol, metilparaben, propilparaben, larutan NaOH 10%, aquadest steril, gel Bioplacenton, H₂SO₄ 0,36 N, BaCl₂.2H₂O 1,175%, NaCl 0,9%, dan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan adalah daun Awar-Awar (*Ficus septica* Burm.) diambil sebanyak 2 kg kemudian dibersihkan dari pengotor yang melekat dan dicuci dengan air mengalir, lalu tiriskan. Sampel dirajang dan dikeringkan, kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk dengan menggunakan blender dan diayak.

Ekstraksi Sampel

Pembuatan ekstrak etanol 70% daun awar-awar dengan metode maserasi. Maserasi dilakukan dengan memasukkan 200 gram simplisia daun Awar-Awar (*Ficus septica* Burm.) dalam bejana, ditambahkan 750 ml etanol 70% dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari, ekstrak disaring dengan kertas saring dan

menghasilkan filtrat . Remaserasi dilakukan untuk mendapatkan keseluruhan zat aktif dengan menghasilkan filtrat 2. Kemudian

filtrat 1 dan 2 digabungkan dan diuapkan dalam oven dengan suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$.

Formulasi dan Pembuatan Gel

Tabel 1. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus septica* Burm.)

Bahan	Formula I (%)	Formula II (%)	Formula III (%)
Ekstrak daun awar-awar	2	2	2
Propilenglikol	15	15	15
HPMC	2	3,5	5,5
Metilparaben	0,2	0,2	0,2
Propilparaben	0,05	0,05	0,05
Aquadest ad	100	100	100

Pembuatan Gel

Untuk pembuatan gel dengan konsentrasi basis gel HPMC 2% dilakukan dengan cara aquadest sebanyak ± 50 ml dipanaskan hingga mencapai suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$, kemudian diangkat dan HPMC 2 g dikembangkan didalamnya selama 15 menit, setelah mengembang, diaduk dan ditambahkan metilparaben dan propilparaben yang telah dilarutkan dalam sedikit etanol. Ditambahkan ekstrak etanol daun awar-awar lalu ditambahkan propilenglikol sedikit demi sedikit sambil terus diaduk sampai homogen, terakhir dicukupkan dengan aquadest dan diaduk hingga homogen. Cara yang sama dilakukan pada gel dengan konsentrasi basis HPMC 3,5 % dan 5,5%.

Pengujian Sifat Fisik Gel

Pengujian sifat fisik terhadap sediaan gel ekstrak etanol daun awar-awar dilakukan sebagai berikut :

- a. Organoleptik
Pengamatan dilihat secara langsung bentuk, warna, dan bau dari gel yang dilihat. Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat.
- b. Homogenitas
Pemeriksaan dilakukan dengan cara: sediaan ditimbang 0,1 g kemudian dioleskan pada kaca objek atau bahan transparan lain yang cocok, diamati susunannya. Gel yang baik tidak terdapat butiran kasar
- c. Pengujian pH
Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan stik pH yang dicelupkan ke dalam sampel gel. Setelah tercelup sempurna, pH universal tersebut dilihat perubahan warnanya dan dicocokkan dengan standar pH universal. pH sediaan gel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5.
- d. Uji Daya Sebar
Sediaan sebanyak 0,5 g diletakkan pada kaca transparan yang berdiameter 15cm,

kaca lainnya diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar gel diukur. Setelahnya, ditambahkan 150 g beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan.

Pengujian Daya Hambat Sediaan

Uji daya hambat terhadap gel ekstrak etanol daun awar-awar menggunakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan cara difusi agar. Tiga sumuran untuk gel

variasi basis HPMC yang mengandung ekstrak etanol daun awar-awar (Formula I, II dan III) dan dua sumuran lainnya untuk kontrol positif (gel Bioplacenton) dan kontrol negatif (HPMC). Masing-masing gel diambil 2000 µl (2 ml) menggunakan mikro pipet dan dimasukkan ke dalam sumuran kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 2. Hasil Pengujian Organoleptik Gel Ekstrak Etanol Daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm.)

Jenis Gel	Bentuk	Warna	Bau
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 2%	Setengah padat, kental	Hijau gelap, tidak transparan	Khas ekstrak
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 3,5%	Setengah padat, kental	Hijau gelap, tidak transparan	Khas ekstrak
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 5,5%	Setengah padat, kental (lebih kental)	Hijau gelap, tidak transparan	Khas ekstrak

Tabel 3. Hasil Pengujian Homogenitas Gel Ekstrak Etanol Daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm.)

Jenis Gel	Homogenitas
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 2%	Homogen
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 3,5%	Homogen
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 5,5%	Homogen

Tabel 4. Hasil Pengujian pH Gel Ekstrak Etanol Daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm.)

Jenis Gel	pH
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 2%	6
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 3,5%	6
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 5,5%	6

Tabel 5. Pengujian Daya Sebar Gel Ekstrak Etanol Daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm.)

Jenis Gel	Diameter Sebar Gel
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 2%	6 cm
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 3,5%	6 cm
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 5,5%	5,8 cm

Tabel 6. Hasil Pengujian Daya Hambat Gel Ekstrak Etanol Daun Awar-awar (*Ficus septica* Burm.)

Jenis Gel	Diameter zona hambat (mm)			Rata-rata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	
HPMC (Kontrol negatif)	0	0	0	0
Gel Bioplacenton (Kontrol Positif)	15,5	15,5	15,5	15,5
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 2%	10,5	8,5	10	9,6
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 3,5%	9	8	10,5	9,1
Gel ekstrak etanol daun awar-awar dengan HPMC 5,5%	10	8,5	8,5	9

PEMBAHASAN

Pembuatan gel ekstrak daun awar-awar menggunakan basis gel HPMC yang bertujuan membentuk gel yang jernih dan bersifat netral serta memiliki viskositas yang

stabil pada penyimpanan jangka panjang. Pada pembuatan gel ini juga ditambahkan propilenglikol yang berfungsi sebagai humektan yang akan menjaga kestabilan sediaan dengan cara mengabsorpsi lembab

dari lingkungan dan mengurangi penguapan air dari sediaan. Selain menjaga kestabilan sediaan, secara tidak langsung humektan juga dapat mempertahankan kelembaban kulit sehingga kulit tidak kering (Martin *et al.*, 2000). Ditambahkan juga metilparaben dan propilparaben sebagai pengawet, karena dalam pembuatan gel ini mengandung banyak air yang dapat menimbulkan kontaminasi bakteri pada gel yang dibuat.

Pengujian organoleptik meliputi bentuk, warna dan bau. Gel yang dihasilkan memiliki bentuk setengah padat yang merupakan karakteristik dari gel pada umumnya. Warna hijau gelap merupakan warna dari ekstrak daun awar-awar yang telah tercampur secara homogen dengan basis gel, namun gel yang dihasilkan secara kasat mata tidak tampak jernih dan tidak tembus cahaya (transparan). Hal ini dikarenakan warna ekstrak hijau pekat. Dalam gel juga tercium aroma dari ekstrak daun awar-awar. Untuk basis gelnya sendiri tidak berbau.

Pengujian homogenitas merupakan pengujian terhadap ketercampuran bahan-bahan dalam sediaan gel yang menunjukkan susunan yang homogen. Pengujian dilakukan terhadap gel dengan ekstrak daun awar-awar yang menunjukkan tidak adanya butiran kasar pada gel. Hal ini sesuai dengan persyaratan homogenitas gel yaitu gel harus menunjukkan susunan yang homogeni dan tidak terlihat butiran kasar (Anonim, 1985).

Pengujian pH gel ekstrak etanol daun awar-awar menggunakan stik pH universal yang dicelupkan dalam gel yang telah dibuat. Dari hasil pengukuran pH sediaan gel ekstrak daun awar-awar, dihasilkan nilai

pH 6 pada semua formulasi gel. Nilai pH untuk sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5.

Pengujian daya sebar merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran gel. Hasil pengujian daya sebar untuk gel ekstrak daun awar-awar konsentrasi HPMC 2% dan 3,5% yaitu 6 cm, gel ekstrak daun awar-awar konsentrasi HPMC 5,5% yaitu 5,8 cm. Dari hasil uji daya sebar sediaan gel pada beban yang sama terlihat sedikit perbedaan, diketahui bahwa makin tinggi konsentrasi HPMC maka makin rendah daya sebar sediaan gel. Karena makin kental konsistensinya, maka makin kecil daya sebar yang dihasilkan. Gel dengan basis HPMC mempunyai konsistensi semisolid yang nyaman untuk digunakan. Hal ini dikarenakan HPMC dapat membentuk basis gel dengan cara mengabsorpsi pelarut sehingga cairan tersebut tertahan dan meningkatkan tahanan cairan dengan membentuk massa cairan yang kompak. Semakin banyak HPMC yang terlarut maka semakin banyak juga cairan yang tertahan dan diikat oleh agen pembentuk gel (Martin *et al.*, 2000).

Uji daya hambat ini dimaksudkan untuk mengetahui besarnya pelepasan zat aktif dengan mengukur diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. Pengujian aktivitas antibakteri ditentukan berdasarkan diameter zona hambat disekitar pencadangan/sumuran media. Dari hasil pengujian yang dilakukan, gel ekstrak daun awar-awar dengan konsentrasi HPMC 2%, 3,5% dan 5,5% menunjukkan aktivitas antibakteri dengan adanya zona hambat disekitar sumuran. Diameter daerah

hambatan (zona hambat) disekitar sumuran diukur menggunakan mistar dengan cara mengukur secara horizontal dan vertikal kemudian hasil yang didapat dikurangi diameter sumuran 7 mm. Dari hasil pengukuran dapat dilihat bahwa gel ekstrak daun awar-awar dengan konsentrasi HPMC 2%, 3,5% dan 5,5% dapat menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Zona hambat disekitaran sumuran disebabkan oleh adanya kandungan zat aktif dari ekstrak daun awar-awar yang dapat memberikan efek antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Dimana adanya fenol dalam ekstrak dapat menyebabkan denaturasi protein dan merusak membran sel bakteri (Samsumaharto dan Hartanto, 2010), menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri (Sabir, 2005). Terlihat perbedaan daya hambat aktivitas bakteri pada gel dengan konsentrasi 2%, 3,5% dan 5,5% walaupun masih dalam kategori yang sama yaitu sedang. Dimana zona hambatan berbanding terbalik dengan konsentrasi basis yang digunakan, semakin tinggi konsentrasi basis maka semakin kecil zona hambatannya. Hal ini dikarenakan dengan meningkatnya konsentrasi basis HPMC semakin kuat matriks gel yang dihasilkan sehingga semakin sulit zat aktif untuk berdifusi atau melepaskan zat aktifnya (Suardi et al., 2008), yang menyebabkan semakin kecil daya hambat yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun awar-awar yang diformulasikan dalam basis HPMC

konsentrasi 2%, 3,5% dan 5,5% belum dapat membentuk sediaan gel yang dikatakan stabil, karena belum memenuhi parameter uji kualitas gel yaitu dari uji organoleptik. Gel masih berwarna gelap, tidak terlihat jernih dan tidak tembus cahaya (transparan). Namun formulasi ini dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Formulasi dengan konsentrasi basis HPMC 2% merupakan formulasi dengan zona paling besar menghambat aktivitas bakteri *S. epidermidis* yaitu 9,6 mm yang termasuk kategori daya hambat sedang.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian untuk mengoptimalkan sediaan gel ekstrak etanol daun awar-awar ini agar dapat memenuhi parameter uji kualitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, Howard. 2005. *Pengantar bentuk Sediaan Farmasi, Edisi IV*. diterjemahkan oleh Ibrahim, F., 390-393. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Depkes RI. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Martin, A., J. Swarbrick, dan A. Cammarata. 2000. *Dasar-dasar Farmasi Fisik dalam Ilmu Farmasetik*. Edisi Ketiga. Penerjemah: Yoshita. Jakarta: UI-Press.
- Motoyama, Y., Yamaguchi, N., Matsumoto, M., Ichijo, T., Nagumo, H., &

- Kagami, N., et al. 2009. *Staphylococcus epidermidis* Form Floating Micro-colonies in Platelet Concentrates at the Early Stage of Contamination. *Journal of Health Science*. 55 (5), 726-731.
- Mujiwahyuni, F. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus Septica* Burm.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Penyebab Infeksi Kulit. [tugas akhir]. Surakarta : Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret.
- Nainggolan, I. J. J. 2000. *Uji Antibakteri: Dalam Praktikum Farmakologi dan Terapi PS-05*. Bagian Farmakologi dan Terapi. Manado: FK Unsrat.
- Sabir, A. 2005. *Aktivitas Antibakteri Flavonoid Propolis Trigona sp terhadap bakteri Streptococcus mutans (in vitro)*. Majalah Kedokteran Gigi. 38,(3), 135-14.
- Samsumaharto, R. A., & Hartanto, S. D. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak nHeksan, Etil Asetat, dan Etanol 70 % Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinesis* L.) Terhadap *S. aureus* ATCC 25923, *Laporan Penelitian*. Surakarta : Universitas Setia Budi.
- Syamsuni, H. 2005. *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Suardi, M., Armenia, & Maryawati, A. 2008. *Formulasi dan Uji Klinik Gel Antijerawat Benzoin Peroksida-HPMC*. Sumatra Barat: Fakultas Farmasi Universitas Andalas
- Tranggono, Retno. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia Utama.
- Warsa, U.C. 2003. *Staphylococcus dalam Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi. Jakarta: Penerbit Binarupa Aksara.
- Wu, P.L., Rao, K.V., Su, C.-H., Kuoh, C.-S., Wu, T.-S. 2002. *Phenanthroindolizidine alkaloids and their cytotoxicity from the leaves of Ficus septica, Heterocycles*. Japan : Science Japan.
- Wyatt, E., Sutter, S. H., Drake, L. A. 2001. *Dermatology Pharmacology, in Goodman and Gilman's The Pharmacological basis Of Therapeutics*. New York : McGraw-hill.