

**FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL DAUN SENDUDUK
(*Melastoma malabathricum* L.) TERHADAP UJI KESTABILAN FISIK
DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA
*STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

**FORMULATION OF ETHANOL LEAF SEED EXTRACT GEL
(*Melastoma malabathricum* L.) ON PHYSICAL STABILITY TEST
AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST ON
*STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

Dewi Marlina^{*1}, Minda Warnis², Muhamad Taswin³

^{1,2,3}Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia
(email penulis koresponden: dewimarlina@poltekespalembang.ac.id)

Info Artikel: Diterima: 11 September 2020 Revisi: 31 Oktober 2020 Disetujui: 20 Desember 2020

ABSTRAK

Latar Belakang: Produk gel dari ekstrak etanol daun senduduk sebagai antibakteri di pasaran belum banyak ditemukan, karena itu dilakukan penelitian dengan menggunakan ekstrak etanol daun senduduk, yang diformulasikan dalam sediaan gel, menggunakan basis gel HPMC, dengan sasaran penggunaan secara topikal. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan gel yang stabil secara fisik dan mempunyai aktivitas antibakteri dengan memformulasikan sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.).

Metode: Penelitian ini menggunakan Metode eksperimental dengan membuat 3 jenis formula gel yang mengandung ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) 4% dengan memvariasikan HPMC sebagai gelling agent pada konsentrasi 3%, 3,5% dan 4%. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sediaan disimpan selama 28 hari dan dievaluasi pH, viskositas, homogenitas, intensitas warna dan bau serta iritasi kulit pada hari ke-0, ke-7, ke-14, ke-21 dan ke-28.

Hasil: Semakin tinggi konsentrasi HPMC (gelling agent) maka semakin tinggi viskositas dan semakin rendah daya sebar dan pH, namun tidak berpengaruh terhadap homogenitas, warna, bau dan iritasi kulit. Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa pada formula ekstrak I zona hambat berkisar 11 – 16,5 mm, formula II zona hambat berkisar 10 – 16 mm dan pada formula III zona hambat berkisar 10 – 14,5 mm. Uji statistik oneway anova ($p<0,05$) untuk membandingkan zona hambatan pada sediaan pada hari ke-0, ke-7, ke-14, ke-21 dan ke-28, didapatkan signifikansi 0,412($p>0,05$).

Kesimpulan: Sediaan gel yang mengandung Ekstrak etanol daun senduduk pada Formula I mempunyai kestabilan fisik yang memenuhi persyaratan untuk dibuat sediaan gel.

Kata Kunci:Daun Senduduk, Gel, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Background: Gel products from ethanol extract of senduduk leaves as antibacterial on the market have not been widely found, therefore research was carried out using ethanol extract of senduduk leaves, which is formulated in a gel preparation, using HPMC gel base, with the target of topical use. The purpose of this study was to determine the ethanol extract of senduduk leaves (*Melastoma malabathricum L.*) can be formulated into a gel dosage form that is physically stable and has antibacterial activity by formulating Senduduk Leaf Ethanol Extract Gel (*Melastoma malabathricum L.*).

Method: This study used an experimental method by making 3 types of gel formulas containing 4% ethanol extract of senduduk leaves (*Melastoma malabathricum L.*) by varying HPMC as a gelling agent at a concentration of 3%, 3.5% and 4%. Antibacterial activity test was carried out by agar diffusion method against *Staphylococcus aureus* bacteria. The preparations were stored for 28 days and evaluated for pH, viscosity, homogeneity, color and odor intensity and skin irritation on days 0, 7th, 14th, 21st, and 28th.

Results: This study showed that the higher concentration of HPMC (gelling agent), The higher the concentration of HPMC (gelling agent), The higher the viscosity and the lower the spread ability and pH, but did not affect the homogeneity, color, odor and skin irritation. Antibacterial test results showed that in formula I inhibition zone extracts ranged from 11-16.5 mm, formula II inhibition zone ranged from 10- 16 mm and in formula III inhibition zone ranged from 10 to 14.5 mm. From One-way ANOVA statistical test ($p<0.05$) to compare inhibition zones on preparations on day 0, 7th, 14th, 21st, and 28th was obtained significance of 0.412 ($p>0.05$).

Conclusion: Gel preparations containing ethanol extract of *Melastoma malabathricum L.* leaves in Formula I have physical stability that meets the requirements for making gel preparations.

Keywords: *Melastoma malabathricum L.* Leaves, Gel, Antibacteria, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan terbesar yang terjadi tidak hanya di Indonesia, tetapi juga di seluruh dunia. Penyakit infeksi ini merupakan penyebab utama kematian. Penyakit infeksi tidak hanya disebabkan oleh virus tetapi juga bakteri.¹ Beberapa bakteri yang dapat menyebabkan penyakit diantaranya adalah *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) dan *Escherichia coli*². Menurut Dinkes Kota Palembang 2012,³ prevalensi penderita penyakit infekskulit di Palembang sebesar 5,98% yang penderitanya mulai dari balita hingga dewasa. Bisul merupakan salah satu penyakit infeksi kulit akibat bakteri dan merupakan penyakit yang ringan namun sangat mengganggu. *Staphylococcus aureus* menyebabkan gangguan kulit akibat infeksi pada kantung rambut kulit.⁴

Salah satu tanaman yang berasal dari indonesia yang berpotensi sebagai tanaman obat adalah daun senduduk (*Melastoma malabathricum L.*). Daun merupakan bagian dari tanaman senduduk yang sering digunakan sebagai obat. Secara empiris daun senduduk dapat mengobati penyakit

disentri, diare, bisul, luka luar dan sariawan. Daun senduduk digunakan untuk pengobatan bisul dan luka luar dengan cara di tumbuk sampai halus kemudian hasil tumbukan di tempelkan pada bagian bisul atau luka luar⁵.

Berdasarkan penelitian Simanjunta⁶ dan Kusumowati dkk⁷, flavonoid, saponin dan tannin merupakan kandungan dari daun senduduk. Aktivitas antibakteri dari senyawa golongan tanin mempunyai sifat sebagai pengelat berefek spasmodik, yang menganggu pertumbuhan sel dengan cara mengerutkan membran sel. Karena terganggunya pertumbuhan sel, maka pertumbuhan sel terhambat karena sel tidak dapat melakukan aktivitas hidupnya dan bahkan mati. Reaksi dengan membran sel, inaktivasi fungsi materi genetik merupakan efek bakteri dari tannin⁸.

Sediaan farmasi yang aman, nyaman dan mudah digunakan perlu dikembangkan. Untuk meningkatkan efektivitas penggunaan daun senduduk dengan dibuat sediaan topical. yang paling disukai adalah gel, karena memiliki

kandungan air yang bersifat menyegarkan, melembabkan, mudah digunakan⁹, dan tidak

memberikan kesan lengket di kulit¹⁰. Pemilihan gelling agent dalam memformulasi sediaan harus diperhatikan untuk memperoleh sediaan gel yang baik.

Hasil penelitian Madan and Singh¹¹, basis HPMC memiliki daya sebar yang luas dan kecepatan pelepasan obat yang baik. HPMC sebagai basis gel merupakan gelling agent yang sering digunakan dalam produksi kosmetik dan obat, karena dapat menghasilkan gel yang bening, mudah larut dalam air, dan mempunyai ketoksikan yang rendah. Selain itu HPMC bersifat netral, mempunyai pH yang stabil antara 3-11, tahan terhadap panas, serangan mikroba, dan asam basa^{12,13}. Telah dibuktikan dalam penelitian Arikumalasari, Dewantara dan Wijayanti¹⁴, bahwa penggunaan HPMC sebagai *gelling agent* dengan konsentrasi 3% mampu menghasilkan gel yang stabil secara fisik. Nur Latifah Setyaningrum,¹⁷ melakukan penelitian serupa menggunakan basis HPMC dengan variasi konsentrasi (3%, 3,5% dan 4%) menyebutkan basis HPMC 3,5% merupakan basis gel yang memberikan penurunan keparahan lesi jerawat lebih baik dengan kontrol positif sebagai perbandingannya¹². Aktivitas antibakteri ekstrak etanol dari daun senduduk pada konsentrasi 40 mg/ml dengan metode agar difusi mempunyai diameter daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* 10,40 mm¹⁵. Dan dari penelitian Liana⁸, ekstrak metanol daun senduduk memiliki daya aktivitas antibakteri teraktif dari *Staphylococcus aureus* di konsentrasi 200 mg/ml dan memiliki daya hambat 10,60 mm. Sedangkan penelitian Kusumowati¹⁶, Ekstrak etanol dari daun Senggani mempunyai KHM terhadap *Staphylococcus aureus* di konsentrasi 2%.

Berdasarkan hal tersebut di atas menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun senduduk memiliki daya aktivitas antibakteri, dan perlu dibuat formulasi sediaan farmasi. Produk gel antibakteri ekstrak etanol dari daun senduduk belum banyak ditemukan dipasaran, oleh karena itu akan dilakukan suatu penelitian dengan menggunakan ekstrak etanol dari daun senduduk untuk mengurangi efek samping yang berbahaya seperti pada penggunaan obat sintetik, yang diformulasikan dalam bentuk sediaan gel, dengan mempergunakan suatu basis gel HPMC, untuk secara topikal.

METODE

Metode Penelitian ini merupakan metode penelitian eksperimental dengan memformulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Dengan Variasi Konsentrasi HPMC Sebagai *Gelling Agent* Terhadap Uji Kestabilan Fisik dan Antibakteri Pada *Staphylococcus Aureus*. Rancangan Penelitian dalam pengujian aktifitas sediaan adalah dengan pendekatan *randomize post test- only control group design*.

Objek penelitian menggunakan ekstrak etanol dari daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) yang diperoleh dari simplisia daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) secara metode maserasi. Daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) yang digunakan diperoleh dari daerah talang kelapa Palembang. Penelitian dilakukan pada Oktober – Desember 2017 bertempat di laboratorium farmakognosi, farmasetika, fisika farmasi Poltekkes Kemenkes Palembang Jurusan Farmasi dan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang.

Dengan metode eksperimental dengan membuat 3 jenis formula gel yang mengandung ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) 4% dengan memvariasikan HPMC sebagai gelling agent pada konsentrasi 3%, 3,5% dan 4%. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sediaan disimpan selama 28 hari dan dievaluasi pH, viskositas, homogenitas, intensitas warna dan bau serta iritasi kulit pada hari ke-0, ke-7, ke-14, ke-21 dan ke-28.

Pengumpulan data untuk formulasi Gel Ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum*) dilakukan dengan cara melakukan pengamatan dan pengukuran secara langsung terhadap pH, viskositas, daya sebar dan homogenitas yang dihasilkan dari sediaan gel selama 28 hari penyimpanan, sedangkan untuk pengamatan terhadap warna, bau, dan iritasi kulit sediaan gel dilakukan dengan menggunakan 30 orang responden, data yang didapat direkapitulasi dengan cara deskriptif analitik di laboratorium Farmakognosi, Fisika, dan Farmasetika di Politeknik Kesehatan. Sedangkan untuk uji aktivitas antibakteri cara pengolahan dan analisis datanya yaitu dengan analisa statistika *One Way ANOVA* dengan mengukur diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* yang dibandingkan dengan hasil kontrol positif dan hasil kontrol negatif.

Tabel 1. Formula Sediaan Gel Ekstrak Etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum L.*)

No.	Nama bahan	Konsentrasi penggunaan (%)						Keterangan
		F I	F II	F III	K I	K II	K III	
1.	ekstrak etanol daun senduduk (<i>Melastoma malabathricum L.</i>)	4	4	4	-	-	-	Zat aktif
2.	HPMC	3	3,5	4	3	3,5	4	Gelling agent
3.	Propilen glikol	15	15	15	15	15	15	Humektan
4.	Metil paraben	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	Pengawet
5.	Propil paraben	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Pengawet
6.	Dapar fosfat pH 6	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	Pendapar dan Pembawa

Sumber: Arikumalasari, Dewantara dan Wijayanti (2013), Suardi *et al.*, (2008)

HASIL

Hasil Uji Kestabilan Fisik Sediaan Gel dari Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*).

Stabilitas pH

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan pH Sediaan Gel Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) Selama Penyimpanan 28 hari

Gel	Kestabilan Fisik pH					Keterangan
	0	7	14	21	28	
Kontrol I	5,59	5,55	5,50	5,23	5,18	Memenuhi Syarat
Kontrol II	5,27	5,25	5,25	5,10	5,15	Memenuhi Syarat
Kontrol III	5,25	5,22	5,19	5,12	5,10	Memenuhi Syarat
Formula I	5,46	5,44	5,40	5,45	5,42	Memenuhi Syarat
Formula II	5,25	5,27	5,19	5,08	5,02	Memenuhi Syarat
Formula III	5,10	5,10	4,95	4,80	4,70	Memenuhi Syarat

pH yang memenuhi syarat yaitu 4,5 – 6,5 (sumber Tranggono dan Latifah 2007)

Viskositas

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Viskositas Sediaan Gel Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) Selama Penyimpanan 28 hari

Gel	Kestabilan Fisik Viskositas					Keterangan
	0	7	14	21	28	
Kontrol I	22541	23055	23521	23627	24142	Memenuhi Syarat
Kontrol II	32381	32401	32861	33390	33558	Memenuhi Syarat
Kontrol III	40833	41453	41781	42079	42683	Memenuhi Syarat
Formula I	13971	14024	14630	14741	14830	Memenuhi Syarat
Formula II	29375	29972	30354	30384	30929	Memenuhi Syarat
Formula III	38420	40173	40245	40638	41023	Memenuhi Syarat

Viskositas yang memenuhi syarat 6.000-50.000 Centipoise (cp)
 (SNI 16-4399-1996)

Daya Sebar

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Daya Sebar Sediaan Gel Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) Selama Penyimpanan 28 hari

Gel	Kestabilan Fisik Daya Sebar					Keterangan
	0	7	14	21	28	
Kontrol I	5,4	5,4	5,2	5,2	5,0	Memenuhi Syarat
Kontrol II	4,5	4,4	4,4	4,2	4,1	Tidak Memenuhi Syarat
Kontrol III	4,3	4,2	4,1	4,1	4,0	Tidak Memenuhi Syarat
Formula I	5,5	5,5	5,3	5,3	5,0	Memenuhi Syarat
Formula II	5,3	5,3	5,3	5,1	4,9	Memenuhi Syarat
Formula III	4,9	4,6	4,5	4,3	4,1	Tidak Memenuhi Syarat

Daya Sebar yang memenuhi syarat 5-7 cm (Garg et al, 2002)

Homogenitas

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Homogenitas Sediaan Gel Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) Selama Penyimpanan 28 hari

Gel	Kestabilan Fisik Homogenitas					Keterangan
	0	7	14	21	28	
Kontrol I	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Memenuhi Syarat
Kontrol II	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Memenuhi Syarat
Kontrol III	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Memenuhi Syarat
Formula I	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Memenuhi Syarat
Formula II	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Memenuhi Syarat
Formula III	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Memenuhi Syarat

Homogenitas memenuhi syarat apabila distribusi partikel gel merata

Warna, Bau dan Iritasi Kulit

Tabel 6. Hasil Pengamatan Warna , Bau dan uji Iritasi Kulit Sediaan Gel Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) Selama Penyimpanan 28 hari

Gel	Warna		Bau		Iritasi Kulit	
	Berubah	Tidak Berubah	Berubah	Tidak Berubah	Iritasi	Tidak Iritasi
Kontrol I	0	30	0	30	0	30
Kontrol II	0	30	0	30	0	30
Kontrol III	0	30	0	30	0	30
Formula I	0	30	0	30	0	30
Formula II	2	28	0	30	0	30
Formula III	1	29	2	28	0	30

Keterangan: Diujikan Pada 30 responden.

Aktivitas antibakteri

Tabel 7. Hasil Pengukuran Diameter Daerah Hambatan Pertumbuhan kuman *Staphylococcus aureus* pada Sediaan Gel yang Mengandung Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) Selama Penyimpanan 28 hari

Gel	Aktivitas Antibakteri (mm)				
	0	7	14	21	28
Kontrol I	0	0	0	0	0
Kontrol II	0	0	0	0	0
Kontrol III	0	0	0	0	0
Formula I	11,5	13,5	13,5	16,5	11
Formula II	16	14,5	15	13,5	10
Formula III	11	12,5	14,5	13	10

Daya hambat:

Ekstrak Kental : I. 18 mm
II. 18 mm

Kontrol: Negatif HPMC = 0 mm
Positif Ampicillin = 24 mm

PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Daun Senduduk

Penelitian ini menggunakan Daun Senduduk sebanyak 15 kg yang dikeringkan selama 5 hari tanpa terkena sinar matahari langsung agar senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam daun senduduk tidak rusak, selain itu proses pengeringan juga bertujuan untuk menghilangkan kadar air dan mencegah pertumbuhan kapang. Hasil Daun senduduk yang telah dikeringkan diperoleh seberat 1,8 kg. Daun senduduk kering kemudian diserbuk kasar untuk memperbesar luas permukaan simplisia sehingga cairan penyari lebih mudah masuk ke dalam sel-sel untuk kemudian terjadi perpindahan zat aktif dari dalam sel ke cairan penyari. Cairan penyari yang digunakan adalah etanol PA 96% karena alkaloid, flavonoid dan tanin yang terkandung di dalam daun senduduk bersifat polar. Proses ekstraksi daun senduduk adalah menggunakan cara maserasi selama 5 hari. Ekstraksi dilakukan secara maserasi karena merupakan cara ekstraksi yang hanya menggunakan peralatan yang sederhana serta maserasi merupakan cara ekstraksi dingin yang digunakan untuk mencegah rusaknya zat aktif akibat pemanasan. Perlakuan selanjutnya dilakukan pengupasan pelarut dengan menggunakan *rotary evaporator* dan didapatkan ekstrak kental daun senduduk sebanyak 181,23 gram dengan rendemen sebesar 10,07%. Rendemen yang didapatkan pada penelitian ini berbeda dengan penelitian Sihombing (2014) yang mendapatkan hasil rendemen lebih tinggi yaitu

sebesar 12,02% dimana bila lebih tinggi rendemen yang didapatkan maka lebih banyak zat aktif yang tersari⁴. Perbedaan rendemen ini dapat disebabkan oleh perbedaan keadaan simplisia yang dimaserasi. Pada penelitian Sihombing (2014) simplisia yang digunakan adalah serbuk halus yang kemudian dimaserasi⁴ sedangkan pada penelitian ini digunakan adalah serbuk kasar. Menurut Ansel (2008) keadaan simplisia mempengaruhi rendemen, semakin halus simplisia maka nilai rendemen akan semakin besar⁹.

Kestabilan Fisik Gel

Setelah didapatkan ekstrak maka dilakukan pembuatan sediaan gel yang mengandung ekstrak daun senduduk. Kemudian dilakukan evaluasi selama 28 hari. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap uji kestabilan fisik gel yang mengandung ekstrak daun senduduk yang meliputi pH, Viskositas, Homogenitas, daya sebar, warna, bau dan iritasi kulit didapatkan hasil sebagai berikut:

pH

Pengukuran pH bertujuan untuk melihat apakah sediaan sesuai dengan pH kulit. pH pada setiap formula kontrol dan formula ekstrak menyebabkan perubahan pH sediaan gel, baik pada formula kontrol maupun formula ekstrak yaitu berkisar antara pH 4,70 - 5,59 dapat dilihat pada Tabel 2. pH ekstrak kental daun senduduk sendiri adalah 5.

Derajat keasaman atau pH merupakan parameter penting dalam produk kosmetika karena

bila pH sangat tinggi dapat menyebabkan kulit bersisik dan apabila pH terlalu rendah dapat membuat kulit teriritasi¹⁷. Idealnya pH sediaan topikal adalah sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 – 6,5¹⁷ jadi pH yang dihasilkan pada penelitian ini memenuhi persyaratan baik pH pada formula kontrol dan pH pada Formula yang mengandung ekstrak daun senduduk. Estrak daun senduduk yang memiliki pH 5 cenderung bersifat asam, agar pH setelah dibuat sediaan gel tidak terlalu jauh berubah maka ditambahkan dapar fosfat pH 6 yang bertindak sebagai pemertahan pH sediaan yang diharapkan dapar fosfat bisa membuat pH sediaan menjadi stabil.

Viskositas

Pengujian viskositas bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan dan konsistensi suatu zat. Berdasarkan hasil pengukuran viskositas gel ekstrak etanol daun senduduk selama 28 hari penyimpanan terlihat pada tabel 3. Terjadi kecenderungan peningkatan viskositas selama 28 hari penyimpanan. Berdasarkan hasil viskositas yang diperoleh, viskositas tertinggi terdapat pada formula kontrol III dan Formula ekstrak III. Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi HPMC yang digunakan maka viskositas sediaan gel akan semakin meningkat^(18;19). Viskositas sediaan tidak bolah terlalu tinggi atau terlalu rendah, jika gel terlalu kental maka akan sulit dikeluarkan dan apabila terlalu encer maka tidak lama tinggal pada kulit saat digunakan. Viskositas sediaan berbanding terbalik dengan difusinya, viskositas yang rendah akan meningkatkan kecepatan difusi dalam pelepasan zat aktifnya sehingga makin tinggi konsentrasi *gelling agent*, makin besar viskositas sediaan maka makin kecil kecepatan pelepasan zat aktifnya²⁰.

Daya Sebar

Daya sebar adalah karakteristik yang digunakan untuk memperhitungkan kemudahan saat digunakan, pengeluaran dari wadah dan mempengaruhi penerimaan konsumen²¹. Suatu sediaan yang baik dan lebih disukai bila dapat menyebar dengan mudah dikulit dan nyaman digunakan²². Pengujian daya sebar sediaan bertujuan untuk mengetahui seberapa baik sediaan gel menyebar di permukaan kulit, karena dapat mempengaruhi absorpsi obat dan kecepatan pelepasan zat aktif di tempat pemakaianya (Setyaningrum, 2013). Parameter daya sebar yang baik yaitu berkisar 5–7 cm, bila diameter daya sebar kurang dari 5 cm maka gel tergolong dalam sediaan yang semi kaku

(semistiff), namun bila diameter daya sebar antara 5–7 cm maka gel tergolong sediaan semi cair (semifluid)²¹.

Hasil pengamatan daya sebar gel selama penyimpanan selama 28 hari didapatkan rentang diameter 4,1–5,5 cm dapat dilihat pada tabel 4. Dimana terjadi penurunan daya sebar selama proses penyimpanan.

Penurunan daya sebar gel ekstrak etanol daun senduduk ini disebabkan oleh meningkatnya viskositas gel ekstrak daun senduduk. Hal ini juga berhubungan dengan variasi konsentrasi HPMC (gelling agent). Semakin tinggi konsentrasi HPMC yang digunakan maka viskositas akan semakin meningkat dan daya sebar akan menurun (Garg *et al*, 2002). Daya sebar yang memenuhi persyaratan terdapat pada Formula kontrol I dengan rentang nilai daya sebar 5,0–5,4 cm, pada Formula ekstrak I rentng nilai daya sebar adalah 5,0–5,5 cm dan pada formula ekstrak II nilai daya sebar berkisar 4,9–5,3 cm. Nilai daya sebar yang tidak memenuhi syarat terdapat pada Formula Kontrol I dan II serta formula ekstrak III. Hal ini berkaitan dengan hasil viskositas yang didapat, karena pada umumnya daya sebar sediaan berbanding terbalik dengan viskositas, makin besar viskositas suatu sediaan, makin kental konsistensinya, maka makin kecil daya sebar yang dihasilkan²¹.

Homogenitas

Pengujian Homogenitas dilakukan untuk melihat distribusi atau sebaran partikel dalam sediaan gel selama 28 hari penyimpanan. Pengujian ini dilakukan melalui pengamatan secara langsung dibawah mikroskop pada pembesaran 100x, lalu diamati sebaran partikel setiap seminggu penyimpanan. Homogenitas pada sediaan gel dikatakan jika sediaan diletakkan pada kaca transparan tidak menunjukkan adanya pengumpulan-pengumpulan dan adanya persamaan yang merata pada setiap formula²³. Kemudian diamati secara langsung, ketika diraba dan digosokkan massa gel menunjukkan susunan homogen serta tidak terasa adanya bahan padat pada kaca²⁴. Pengamat selama penyimpanan 28 hari tidak menunjukkan adanya partikel yang tidak homogen, semua partikel menyebar rata dan tidak ada pengumpulan partikel.

Perubahan Bau dan Warna

Pengujian perubahan bau dan warna dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan gel ekstrak daun senduduk mengalami perubahan bau dan warna atau tidak selama penyimpanan 28 hari. Gel yang tidak stabil dapat ditandai dengan adanya perubahan fisik seperti bau dan warna²⁵.

Untuk pengamatan perubahan bau dan warna sediaan dibuat dalam skala kecil pada setiap minggunya. Pengamatan dilakukan oleh 30 orang responden yang sudah menandatangani persetujuan untuk ikut dalam evaluasi sediaan. Responden akan mencium dan mengamati warna dari sediaan gel dan kemudian akan mengisi kuisioner yang sudah disiapkan apakah ada perubahan bau dan warna setelah penyimpanan 28 hari.

Dari hasil yang didapatkan, sedian gel yang mengandung ekstrak daun senduduk memiliki bau khas daun senduduk dan warna sediaan gel yang mengandung daun senduduk memiliki warna hijau pucat karena pengaruh penambahan ekstrak daun senduduk sedangkan pada formula kontrol memiliki warna yang bening. Pada formula kontrol I, II dan III berdasarkan pengamatan responden tidak terjadi perubahan bau dan warna, sedangkan pada formula yang mengandung ekstrak daun senduduk Sebanyak 3 orang responden yang menyatakan perubahan warna yaitu 2 orang pada formula II dan 1 orang formula III. Sedangkan yang menyatakan perubahan bau pada formula kontrol III sebanyak 2 orang dapat dilihat pada tabel 6. Perubahan warna yang terjadi dapat disebabkan karena zat aktif pada ekstrak daun senduduk teroksidasi. Bau yang berubah pada sediaan dikarenakan pada pembuatan sediaan gel tidak ditambahkan corringen odoris sehingga bau khas dari daun senduduk tidak tertutupi.

Uji Iritasi Kulit

Pada pengujian iritasi kulit dilakukan untuk melihat apakah ada reaksi alergi yang terjadi setelah sediaan dioleskan pada kulit seperti gatal, perih atau kemerahan. Uji iritasi kulit ini dilakukan terhadap 30 orang responden yang juga melakukan evaluasi bau dan warna diatas. Uji dilakukan pada punggung tangan responden kemudian ditunggu beberapa saat untuk melihat apakah ada reaksi alergi pada kulit. Pada hasil yang didapat dari 30 orang responden, 100% tidak mengalami gejala iritasi seperti kemerahan, rasa terbakar atau gatal pada kulit setelah penggunaan gel ekstrak daun senduduk. Hal ini menunjukkan bahwa bahan-bahan dalam formula gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit.

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji Aktivitas antibakteri ini untuk mengetahui besarnya pelepasan zat aktif dengan mengukur diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. Hasil uji aktivitas dari ekstrak daun senduduk pada formula kontrol I, II dan III serta

Kontrol negatif HPMC tidak memiliki zona hambat ini dikarenakan pada formula kontrol dan kontrol negatif tidak mengandung zat aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Sedangkan pada formula ekstrak terdapat zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada ekstrak kental daun senduduk sendiri mempunyai zona hambat 18 mm. Pada formula ekstrak I zona hambat berkisar 11 – 16,5 mm, formula II zona hambat berkisar 10 – 16 mm dan pada formula III zona hambat berkisar 10 – 14,5 mm. Bila dilihat dari zona hambat pada formula ekstrak I, II dan III tidak jauh berbeda, kemungkinan ini di karenakan konsentrasi kadar ekstrak pada tiap formula adalah sama sebesar 4%. Ini tidak jauh berbeda pada penelitian sihombing (2014)¹⁵ zona hambat dari ekstrak daun senduduk 4% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 10,40 mm. Daerah zona hambat 10-20 mm termasuk kategori kuat²⁶. Sebagai kontrol positif digunakan antibiotika Amoksisilin. Amoksisilin digunakan karena merupakan antibiotika spektrum luas, serta dapat larut dalam air²⁷. Zona hambat dari Amoksisilin sebesar 24 mm.

Untuk menguji apakah terjadi perubahan zona hambatan yang bermakna setelah penyimpanan 28 hari, dilakukan uji statistik oneway anova ($p<0,05$) untuk membandingkan zona hambatan pada sediaan pada hari ke-0, ke-7, ke-14, ke-21 dan ke-28. Ternyata didapatkan signifikasinya 0,412 ($p>0,05$). sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perubahan yang bermakna pada uji aktivitas antibakteri pada hari penyimpanan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Formulasi dan Efektivitas Antibakteri Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) Terhadap *Staphylococcus Aureus* dan *Pseudomonas Aeruginosa* selama 28 hari penyimpanan memenuhi persyaratan pH, viskositas, daya sebar, homogenitas, warna , bau dan yang paling penting itu tidak mengiritasi kulit. Uji aktivitas antibakteri pada setiap formula gel yang mengandung ekstrak etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) memiliki daya hambat antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus*.

Formula yang direkomendasikan untuk dibuat sediaan adalah Formula Ekstrak I. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji dipercepat untuk mengetahui jangka waktu sediaan dapat bertahan. Penambahan zat corringen odoris ke

dalam formula gel Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) untuk menutupi bau khas daun senduduk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Palembang yang sudah memfasilitasi dana penelitian, serta pihak-pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mardiastuti, Karuniawati, A., Kiranasari, A., et al, 2007. *Emerging Resistance Pathogen: Situasi Terkini di Asia, Eropa, Amerika Serikat, Timur Tengah dan Indonesia*. Majalah Kedokteran Indonesia, 57 (3): 75-79.
2. Jawetz., et al. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran* Jawetz, Melnick, & Adelberg , Ed.23, Translation of Jawetz, Melnick, and Adelberg's Medical Microbiology, 23Th Ed. Alih bahasa oleh Hartanto, H., et al. Jakarta: EGC
3. Dinas Kesehatan Kota Palembang, 2012. *10 Penyakit Terbesar di Kota Palembang*. Dinas Kesehatan Kota Palembang, Indonesia
4. Samsumaharto, R. A., & Hartanto, S. D., 2010, *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak nHeksan, Etil Asetat,dan Etanol 70 % Daun Kembang Sepatu (Hibiscus rosa-sinensis L.) Terhadap S. aureus ATCC 25923*, Laporan Penelitian: Universitas Setia Budi, Surakarta
5. Dalimarta, S. (2008). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1*. Jakarta: Perpustakaan Nasional RI, 130-132
6. Simanjuntak R.Megawati. (2008). *Ekstrak Fraksinasi Komponen Ekstrak daun Tumbuhan Senduduk (Melastoma Malabathricum,L) Serta Pengujian Efek Sediaan Krim Terhadap Penyembuhan Luka Bakar*, Universitas Sumatera Utara, Medan.
7. Kusumowati dkk, 2014, *Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senggani (Melastoma affine D. Don)* Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
8. Liana ida, 2010. *Aktivitas Antimikroba Fraksi dari Ekstrak Metanol Daun Senduduk (Melastoma Malabathricum L) Terhadap Staphylococcus aureus dan Salmonella typhimurium Serta Profil Kromatografi Lapis Tipis Fraksi Teraktif*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
9. Ansel, H.C, 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV. Terjemahan Oleh*: Ibrahim,F, Asmanizar dan Aisyah I. Universitas Indonesia Press. Jakarta, Indonesia
10. Lachman, L., H.A. Lieberman dan J.L. Kanig, 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri Edisi Ketiga. Terjemahan Oleh* Siti Suyatmi, J. Kawira, Iis Aisyah. UI Press. Jakarta, hal 1092, 1095-1098, 1119
11. Madan, J., & Singh, R., 2010, *Formulation and Evaluation of Aloevera Topical Gels*, Int.J.Ph.Sci., 2 (2), 551-555.
12. Nur Latifah Setyaningrum, 2013, *pengaruh Variasi Kadar Basis HPMC dalam Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Bunga Kembang Sepatu (Hibiscus rosa sinensis L.) terhadap sifat fisik dan Daya Antibakteri pada Staphylococcus aureus*, Naskah Publikasi; Universitas Muhammadiyah Surakarta., 3.
13. Wade A. dan P.J. Weller. 1994. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Second Edition*. American Pharmaceutical Association. Washington, New York
14. Arikumalasari, J, I.G.N.A. Dewantara, N.P.A.D. Wijayanti, 2013. *Optimasi HPMC sebagai Gelling Agent dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*. Jurnal Farmasi Udayana
15. Sihombing Yanna Rotua, 2014, *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk (Melastoma malabathricum L.) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis DAN Escherichia coli*, USU, Medan
16. Kusumowati, Melannisa dan Prasetyawan, 2014, *Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senggani (Melastoma affine D. Don)*, Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
17. Tranggono, R.I., Latifah, F. 2007. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan kosmetik. PT. Gramedia : Jakarta
18. Rowe, R.C., P.J. Sheskey dan M.E. Quinn, 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*. American Pharmaceutical Association. London, Chicago
19. Faizatun, Kartiningsih, & Liliyana, 2008, *Formulasi Sediaan Shampo Ekstrak Bunga Chamomile dengan Hidroksi Propil Metil Selulosa sebagai Pengental*, *Jurnal Ilmu*

- Kefarmasian Indonesia, 6 (1), 18-19.
- 20. Sukmawati, A. & Suprapto, Efek Berbagai Peningkat Penetrasi Terhadap Penetrasi Perkutan Gel Natrium Diklofenak Secara *In Vitro*, *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 11 (2), 117 – 12.
 - 21. Garg, A., D. Anggarwal, S. Garg, dan A.K. Singla, 2002. *Spreading of Semisolid Formulations*. USA: Pharmaceutical Technology, hal. 84-104.
 - 22. Wyatt, E. L., Sutter, S. H., & Drake, L. A., 2008, Dermatology Pharmacology; In: Hardman, J. G., Limbird, L. E., & Gilman, G. (eds.), Goodman & Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics, 10 th edition, 1763, McGraw-Hill, New York
 - 23. Agral, O., Fatmawati,. Yamlean, P., Sri Supriati, H. 2013. *Formulasi Uji Kelayakan Sediaan Krim Anti Inflamasi Getah Tanaman Patah Tulang (Euphorbia tirucalli L.) Pharmacon*, Vol.2 No.03
 - 24. Kurniawati, L., I. Hapsari, dan D. Hartanti,. 2010. *Daya Repelan Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga (Cananga odorata (Kmk) Hook.f & Thoms) dalam Basis Carbopol terhadap nyamuk Aedes aegypti*. Pharmacy. Vol.07, No.03: Purwokerto
 - 25. Collet, D.M dan M.E. Aulton, 1990. *Pharmaceutical Practice*. Churchill Livingstone. New York, hal. 127-128
 - 26. Davis, W.W. & Stout, T.R., 1971. *Disc plate method of microbiological antibiotic assay. II. Novel procedure offering improved accuracy*. Applied microbiology, 22(4), pp.666–670.(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC376382/pdf/applmicro00120-0197.pdf> Diakses pada 5 april 2017).
 - 27. Tjay, T.H. dan K. Rahardja. 2015. *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya Edisi VI*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta, Indonesia, hal. 61
- .