

**FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOLIK BUAH
MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl.)
DENGAN BASIS CARBOMER**

NASKAH PUBLIKASI



Oleh:
Dila Tunjungsari
K 100 080 006

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2012**

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Berjudul:

FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOLIK BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) DENGAN BASIS *CARBOMER*

Oleh :

DILA TUNJUNGSARI
K 100080006

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 15 Agustus 2012

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,

Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

TN. Saifullah Sulaiman, S.Si., M.Si., Apt

Rima Munawaroh, M.Sc., Apt

Penguji:

1. Drs. Mufrod, M.Sc., Apt
2. Dedi Hanwar, M.Si., Apt
3. TN. Saifullah Sulaiman, S.Si, M.Si., Apt
4. Rima Munawaroh, M.Sc., Apt

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Mahasiswa



Dila Tunjungsari

FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOLIK BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) DENGAN BASIS CARBOMER

FORMULATION GEL CONTAINING ETHANOLIC EXTRACT OF MAHKOTA DEWA FRUITS (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) WITH CARBOMER

**Dila Tunjungsari, TN Saifullah Sulaiman, Rima Munawaroh
*Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta***

ABSTRAK

Dampak negatif radikal bebas pada kulit akibat radiasi sinar ultraviolet telah banyak ditemukan. Senyawa antioksidan dalam buah mahkota dewa dapat berperan sebagai zat aktif dari bahan alam untuk formulasi sediaan gel produk kosmetika. Pembuatannya membutuhkan basis yang digunakan sebagai bahan pembentuk gel yaitu *carbomer* karena sifatnya yang stabil dalam penyimpanan. Tujuan penelitian untuk mengetahui dapatkah bahan alam ekstrak buah mahkota dewa diformulasikan dalam bentuk sediaan gel, pengaruh penyimpanan terhadap kestabilan gel tersebut dan pengaruh variasi konsentrasi basis terhadap sifat fisik gel. Jumlah sediaan gel yang dibuat secara keseluruhan sebanyak 8. Empat formula dengan ekstrak dan empat formula kontrol (tanpa ekstrak) dengan variasi konsentrasi basis *carbomer* berturut-turut 0,5%, 1%, 1,5% dan 2%. Sediaan gel diuji organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, daya lekat, daya sebar. Data yang diperoleh masing-masing diuji statistik menggunakan anava satu jalan. Hasil uji organoleptis gel pada empat formula dengan ekstrak yaitu warna cokelat, kental dan bau khas mahkota dewa, sedangkan empat formula kontrol (tanpa ekstrak) yaitu warna bening, kental dan tidak berbau. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi konsentrasi basis maka daya sebar semakin rendah tetapi viskositas dan daya lekat yang diperoleh semakin tinggi serta keseluruhan gel yang dibuat stabil dalam penyimpanan.

Kata kunci : ekstrak etanolik buah mahkota dewa, *carbomer*, sediaan gel, sifat fisik.

ABSTRACT

Many negative damage of free radical to skin because ultraviolet radiation are found. Antioxidant compound from fruit of mahkota dewa plays role as active essence from natural material to formulation cosmetic product as gel. The gel was prepared by using carbomer base because it gives better gel formation and stable in storage. The purpose of this study to determine the influence of storage to stability of gel and the influence variation concentration to that gel. The gel was made as many as eight formula (four formula with ethanolic extract from fruit of mahkota dewa and four formula without extract) with variation consecutive

concentration bases 0,5%, 1%, 1,5%, and 2%. The gel was tested organoleptic, pH, homogeneity, viscosity, adhesion, dispersive power (the spread). The data obtained were statically tested using one way anava. The result organoleptic test of four formula gels are brown colour, thick consistency and spesific odor of mahkota dewa plant, whereas other four formula gels are transparent, thick consistency and odorless. The result showed that higher concentration of basis carbomer make low dispersive power but high viscosity and the adhesion also all of the gel stable in storage.

Key words : mahkota dewa fruit etanolic extract, carbomer, gel, physical properties

PENDAHULUAN

Berbagai upaya menjaga kesehatan kulit dengan menggunakan produk kosmetika telah dilakukan banyak orang khususnya oleh kaum wanita terutama pada bagian wajah. Tujuannya untuk melindungi kulit akibat dampak negatif lingkungan seperti polusi dan radiasi sinar ultraviolet (UV) dari matahari. Faktor lingkungan tersebut menghasilkan radikal bebas yang dapat mempercepat proses penuaan, menyebabkan kulit menjadi kusam, keriput, bintik hitam bahkan kanker kulit. Hal tersebut dapat terjadi karena lipid bereaksi dengan radikal bebas sehingga berubah menjadi lipid peroksida (Winarsih, 2005), maka penggunaan suatu produk kosmetika perawatan kulit yang mengandung senyawa seperti antioksidan sangat dibutuhkan untuk mengurangi insidensi kerusakan kulit akibat radikal bebas (Levy, 2006).

Saat ini berbagai sediaan perawatan kulit yang mengandung antioksidan sebagai produk kosmetika dengan mekanisme memperlambat atau mencegah proses oksidasi telah cukup banyak berkembang, namun pemanfaatan menggunakan sumber dari bahan alam atau tanaman masih belum maksimal. Salah satu bahan alam yang bisa dimanfaatkan adalah tanaman mahkota dewa yang merupakan tanaman asli Indonesia dengan aktivitas antioksidan tinggi pada bagian buahnya (Gottawa *et al.*, 1999). Penelitian mengenai kandungan antioksidan pada tanaman mahkota dewa menunjukkan adanya aktivitas antiradikal di atas 50% pada bagian buah muda dan buah tua karena mengandung senyawa flavonoid yang tinggi yaitu 78,48% dan 83,08% (Soeksmanto *et al.*, 2007).

Suatu penelitian yang dilakukan untuk membuktikan jumlah konsentrasi ekstrak yang baik dalam suatu formulasi dan menggunakan *carbomer* sebagai basis, menunjukkan kestabilan basis dalam penyimpanan 3 bulan dengan suhu yang berbeda-beda dan tidak toksik ketika diaplikasikan untuk kulit, serta jumlah ekstrak yang diformulasikan dalam suatu sediaan baik digunakan dalam konsentrasi 2,5% atau 5%, namun dalam penelitian tersebut diperoleh hasil konsentrasi formulasi dengan kandungan ekstrak 2,5% lebih baik daripada 5% meskipun tidak memberikan perbedaan yang signifikan (Das *et al.*, 2011).

Pembuatan sediaan gel membutuhkan basis dan bahan-bahan yang sesuai dengan kebutuhan untuk menghasilkan produk kosmetika, dan basis yang digunakan dalam formulasi ini adalah *carbomer*. *Carbomer* dipilih karena efektifitas membentuk viskositas yang tinggi (Allen, 2002) dan tidak mengalami perubahan yang berarti pada saat penyimpanan (Lieberman *et al.*, 1989) sehingga dapat menjaga kestabilan sediaan gel yang mengandung bahan alam ini. Pemilihan sediaan gel sebagai bentuk produk kosmetika dalam penelitian ini disebabkan karena sediaan gel yang mengandung bahan alam sebagai zat aktif masih jarang ditemukan dipasaran.

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional Penelitian

Variabel bebas yaitu variasi konsentrasi basis *carbomer*. Variabel tergantung meliputi sifat fisik sediaan gel yaitu pH, daya lekat, daya sebar, homogenitas dan viskositas. Variabel terkontrol yaitu buah mahkota dewa meliputi umur tanaman, asal tanaman, lokasi pengambilan dan penyari ekstrak etanol 70%.

B. Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (Oxhaus), anak timbangan, mikropipet, mikroskop, *waterbath* (Memmert), rotary evaporator (Stuart RE300B), alat uji daya lekat, viskosimeter (Rion VT-04E), pH stick, *homomixer*.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah mahkota dewa yang diperoleh dalam bentuk simplisia, *carbomer* 934 (teknis), etanol 70% (teknis), propilen glikol (teknis), metil paraben (teknis), aquadest (teknis), trietanolamin (TEA) (teknis), aquabidest (teknis).

C. Jalannya Penelitian

1. Pembuatan gel

Tabel 1. Formula Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa

BAHAN	F I _o 0,5%	F II _o 1%	F III _o 1,5%	F IV _o 2%	F I 0,5%	F II 1%	F III 1,5%	F IV 2%
Carbomer	0,5	1	1,5	2	0,5	1	1,5	2
TEA	3	3	3	3	3	3	3	3
Propilen glikol	5	5	5	5	5	5	5	5
Metil paraben	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ekstrak buah mahkota dewa	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5	2,5
<i>Aquadest</i> @ ad 100 ml								

Keterangan : F I_o hingga F IV_o adalah formula kontrol tanpa ekstrak sedangkan F I hingga F IV adalah formula mengandung ekstrak dengan variasi konsentrasi basis (0,5-2%).

Pada pembuatan gel semua bahan harus dilarutkan dahulu pada pelarut atau zat pembawanya sebelum penambahan *gelling agent* (Allen, 2002). *Carbomer* sebagai basis dilarutkan dalam air kemudian didiamkan selama 24 jam. Secara terpisah metil paraben dicampur dengan propilen glikol hingga homogen lalu tambahkan ekstrak etanol buah mahkota dewa. Selanjutnya *carbomer* ditambahkan pada metil paraben, propilen glikol dan ekstrak yang telah dicampur sebelumnya. Terakhir ditambahkan TEA (trietanolamin) sebagai penetral basis hingga pH sesuai dengan yang dibutuhkan. Hasil campurannya dicampur dengan homomixer selama 5menit pada 5000/rpm hingga homogen.

2. Determinasi tanaman

Determinasi dilakukan dengan mencocokkan kebenaran tanaman mahkota dewa melalui ciri-ciri morfologis tanaman secara dengan kepustakaan. Hasil determinasi tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) menunjukkan bahwa tanaman yang akan diuji benar-benar tanaman mahkota dewa. Hal ini dibuktikan oleh laboratorium biologi Universitas Muhammadiyah

Surakarta dengan adanya kesesuaian identitas tanaman yang digunakan untuk penelitian dengan kepustakaan *Flora of Java* (Becker & Van, 1968).

3. Uji stabilitas fisik

Uji stabilitas fisik dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan gel yang dibuat mengalami perubahan bentuk fisik, dengan cara sediaan gel disimpan selama ± 1 bulan di tempat yang sejuk kemudian diamati.

4. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan caramenempelkan pH stick pada sediaan gel yang akan diuji kemudian dilihat perubahan warna pada pH stick tersebut, sesuaikan warna tersebut dengan kertas indikator pH yang telah ditentukan. Nilai pH pada sediaan topikal yang baik adalah nilai pH yang mendekati pH kulit yang berkisar antara 6,8-7.

5. Uji daya lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan cara 0,25 gram gel diletakkan di atas dua gelas objek yang telah ditentukan, kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah itu dipasang objek glass pada alat uji lalu ditambahkan beban 80 gram pada alat uji, kemudian dicatat waktu pelepasan dari gelas objek.

6. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara tiap formula sediaan gel ditimbang sebanyak 0,1 gram. Selanjutnya diletakkan tiap sampel pada kaca objek, setelah itu diamati di bawah mikroskop pada perbesaran 100 kali.

7. Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara sediaan gel ditimbang sebanyak 0,5 gram, setelah itu diletakkan gel tepat di bawah kaca bulat yang di bawahnya disertai dengan skala diameter, kemudian ditutup kaca lain yang telah ditimbang dan dibiarkan selama satu menit, setelah itu diukur diameter sebar. Setelah 1 menit, ditambahkan beban 50 gram dan dibiarkan 1 menit, kemudian diukur diameter sebar. Hal yang sama dilakukan tiap 1 menit dengan penambahan beban 50 gram hingga diperoleh diameter yang cukup untuk melihat pengaruh beban terhadap diameter sebar sediaan gel.

8. Uji viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan gel dengan alat viskotester. Sampel sediaan gel dimasukkan kedalam *beaker glass* dan diletakkan dibawah gantungan *spindel*. *Spindel* dipasang pada gantungan *spindel*, kemudian *spindel* diturunkan hingga batas tercelup ke dalam sediaan gel ekstrak etanol buah mahkota dewa, kemudian rotor dinyalakan sambil menekan tombol. *Spindel* dibiarkan berputar dan diamati jarum merah pada skala, kemudian dibaca angka yang ditunjukkan oleh jarum tersebut.

9. Uji sifat fisik gel

Uji sifat fisik dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan gel yang dibuat mengalami perubahan sifat fisik, dengan cara gel disimpan selama ± 1 bulan kemudian diamati apakah terjadi perubahan sifat fisik pada sediaan gel meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, daya lekat dan daya sebar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa

Simplisia sebanyak 2 kg yang diserbuk kemudian diekstraksi, memperoleh hasil rendemen ekstrak 457,25 gram atau 22,86%. Ekstrak yang dihasilkan berbentuk kental atau liat, berwarna coklat, berbau khas mahkota dewa dan rasa pahit.

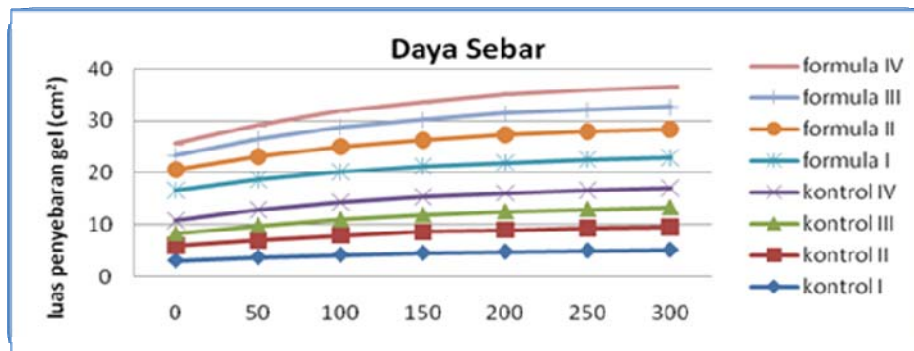
B. Hasil Uji Gel Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) dengan Basis *Carbomer*

1. Hasil uji organoleptis gel ekstrak mahkota dewa dengan basis *carbomer*

Hasil uji organoleptis gel pada empat formula dengan ekstrak yaitu warna coklat, kental dan bau khas mahkota dewa, sedangkan empat formula kontrol (tanpa ekstrak) yaitu warna bening, kental dan tidak berbau.

2. Hasil uji daya sebar gel ekstrak buah mahkota dewa

Uji daya sebar ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan menyebar gel pada kulit.



Keterangan : kontrol I-IV adalah formula tanpa ekstrak sedangkan formula I-IV adalah formula yang mengandung ekstrak dengan variasi konsentrasi basis *carbomer* (0,5-2%).

Gambar 1. Hasil Uji Daya sebar Gel

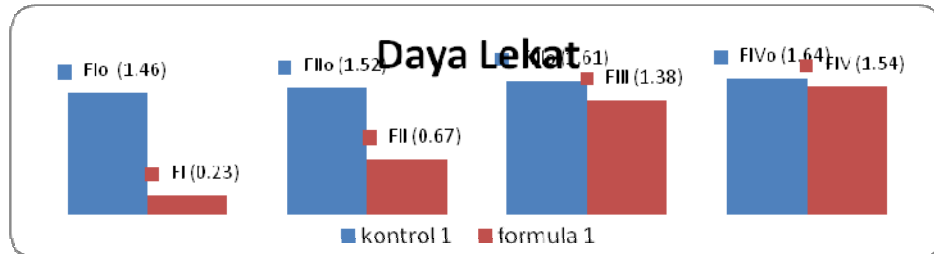
Terdapat perbedaan antara daya sebar kontrol dan formula (gambar 1). Pada kontrol, konsentrasi basis terendah (0,5%) memiliki luas daya sebar tertinggi yaitu 5,17 cm² (kontrol IV) dan konsentrasi basis tertinggi 2% memiliki luas daya sebar terendah yaitu 3,63 cm² (kontrol I). Hal ini juga terjadi pada formula yang menggunakan ekstrak, konsentrasi basis terendah (0,5%) memiliki luas daya sebar tertinggi yaitu 6,00 cm² (formula IV) dan konsentrasi basis tertinggi 2% memiliki luas daya sebar terendah yaitu 3,83 cm² (formula I), maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi basis yang digunakan semakin tinggi konsistensinya sehingga akan semakin kecil luas penyebaran gel. Adanya bahan alam ekstrak mempengaruhi daya sebar gel dengan terjadinya penurunan viskositas.

3. Hasil uji pH gel ekstrak buah mahkota dewa

Pengukuran pH ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa pH gel yang harus dicapai agar optimal saat penggunaan pada kulit yaitu 6,8 – 7 (pH kulit). Gel dengan pH terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan gel yang terlalu basa dapat membuat kulit menjadi kering sehingga sediaan harus memiliki pH yang sesuai dengan kulit. Hasil uji pH seluruh formula gel dengan ekstrak dan tanpa ekstrak adalah 7. Hal tersebut menunjukkan bahwa *carbomer* tidak berpengaruh pada perubahan pH dan pH yang diperoleh masih masuk dalam pH kulit (6,8-7) sehingga gel tidak mengiritasi atau membuat kulit kering.

4. Hasil uji daya lekat gel ekstrak mahkota dewa

Pengujian daya lekat bertujuan untuk menunjukkan kemampuan gel melekat pada kulit.



Keterangan : Flo hingga FIVo adalah formula kontrol tanpa ekstrak sedangkan FI hingga FIV adalah formula yang mengandung ekstrak dengan variasi konsentrasi basis berturut-turut 0,5%, 1%, 1,5% dan 2%.

Gambar 2. Hasil uji daya lekat gel

Daya lekat gel baik kontrol (tanpa ekstrak) maupun yang menggunakan ekstrak menunjukkan bahwa waktu daya lekat paling cepat yaitu gel dengan konsentrasi basis terendah (0,5%) dengan waktu 1,46 (kontrol I) dan 0,23 detik (formula I), sedangkan waktu daya lekat gel paling lama adalah gel dengan konsentrasi basis tertinggi (2%) dengan 1,64 (kontrol IV) dan 1,54 detik (formula IV). Hal tersebut terjadi karena gel konsentrasi basis yang rendah (0,5%) dalam formula memiliki kandungan air yang lebih banyak, viskositas lebih rendah dan waktu daya lekat lebih cepat bila dibandingkan dengan gel yang mengandung konsentrasi basis lebih tinggi karena viskositasnya juga lebih tinggi dan waktu daya lekat gel akan lebih lama, sehingga dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi basis (0,5%-2%) mempengaruhi kemampuan daya lekat gel. Adanya bahan alam ekstrak dalam formula juga mempengaruhi kemampuan daya lekat gel yaitu penurunan viskositas yang menyebabkan waktu daya lekat lebih cepat.

5. Hasil uji homogenitas gel ekstrak mahkota dewa

Pengamatan dilakukan secara visual dengan menggunakan mikroskop, diperoleh hasil bahwa formula gel tanpa ekstrak dan formula gel dengan ekstrak mahkota dewa adalah homogen. Variasi konsentrasi basis 0.5%-2% dalam formula tersebut tidak mempengaruhi homogenitas gel.

6. Hasil uji viskositas gel ekstrak mahkota dewa

Tabel 2. Hasil uji viskositas gel

Formula	Viskositas (dP.as) \pm SD
F _{Io} (0,5%)	230 \pm 0
F _{I_{Io}} (1%)	350 \pm 0
F _{III_{Io}} (1,5%)	380 \pm 0
F _{IV_o} (2%)	400 \pm 0
F _I (0,5%)	4 \pm 0
F _{II} (1%)	50 \pm 0
F _{III} (1,5%)	170 \pm 0
F _{IV} (2%)	300 \pm 0

Keterangan : F_{Io} hingga F_{IV_o} adalah formula kontrol tanpa ekstrak sedangkan F_I hingga F_{IV} adalah formula yang mengandung ekstrak dengan variasi konsentrasi basis.

Viskositas tertinggi didapat oleh konsentrasi basis gel 2% dan viskositas basis terendah didapat oleh konsentrasi basis 0,5% baik gel kontrol maupun gel dengan ekstrak. Pada variasi konsentrasi basis baik kontrol (tanpa ekstrak) maupun formula yang menggunakan ekstrak terdapat peningkatan viskositas menjadi lebih kental dari konsentrasi basis terendah (0,5%) sampai konsentrasi basis tertinggi, sebab konsentrasi basis 0,5% memiliki kandungan air lebih banyak sehingga viskositas menjadi lebih rendah. Secara keseluruhan viskositas gel kontrol (tanpa ekstrak) lebih besar daripada viskositas gel formula dengan ekstrak, maka dapat disimpulkan bahwa adanya bahan alam ekstrak dan variasi konsentrasi basis dapat mempengaruhi konsistensi atau viskositas dari sediaan gel.

7. Hasil uji sifat fisik gel ekstrak mahkota dewa

a. Hasil uji organoleptis

Hasil uji fisik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan organoleptis pada formula secara keseluruhan dari sebelum penyimpanan (formula awal) hingga setelah dilakukan penyimpanan \pm 1 bulan baik warna, bau dan bentuk dari sediaan gel dengan atau tanpa bahan alam ekstrak. Hal ini terjadi karena gel mengandung metil paraben dan propilenglikol yang dapat mencegah tumbuhnya mikroba serta basis *carbomer* yang digunakan stabil dalam jangka waktu lama,

sehingga tidak ada perubahan yang berarti pada sediaan gel baik kontrol maupun formula yang menggunakan ekstrak.

b. Hasil uji pH dan homogenitas

Tabel 3. Hasil uji pH dan homogenitas sediaan gel ekstrak etanolik buah mahkota dewa

Formula	Ph	Homogenitas
FIo (0,5%)	7	Homogen
FIIo (1%)	7	Homogen
FIIO (1,5%)	7	Homogen
FIVo (2%)	7	Homogen
FI (0,5%)	7	Homogen
FII (1%)	6	Homogen
FIIO (1,5%)	6	Homogen
FIV (2%)	6	Homogen

Keterangan : FIo hingga FIVo adalah formula kontrol tanpa ekstrak sedangkan FI hingga FIV adalah formula yang mengandung ekstrak dengan variasi konsentrasi basis.

Hasil yang diperoleh, pH formula kontrol (tanpa ekstrak) sebelum dan setelah penyimpanan sama yaitu pH 7, sedangkan formula dengan ekstrak terjadi penurunan pH yaitu pH 6 pada FII-FIV. Hasil uji pH setelah penyimpanan tersebut menunjukkan bahwa basis *carbomer* atau bahan lain tidak berpengaruh pada pH selama penyimpanan bila formula tersebut tidak mengandung bahan alam seperti ekstrak, namun formula yang mengandung ekstrak dapat terjadi perubahan pH.

Hasil uji homogenitas setelah penyimpanan \pm 1 bulan yang diperoleh yaitu formula kontrol maupun formula yang menggunakan ekstrak dengan variasi konsentrasi basis *carbomer* menunjukkan semua formula sediaan gel homogen. Kehomogenan sediaan gel tersebut dilihat dari tidak adanya zat yang belum tercampur, sehingga tidak terjadi perbedaan homogenitas formula sebelum dan sesudah penyimpanan.

c. Hasil uji viskositas

Uji viskositas gel kontrol dan formula yang menggunakan ekstrak bertujuan untuk mengetahui konsistensi atau sifat kekentalan sediaan gel kontrol

(tanpa ekstrak) dengan gel yang mengandung ekstrak etanolik buah mahkota dewa setelah penyimpanan selama ± 1 bulan.

Tabel 4. Perbandingan hasil uji viskositas sediaan Gel

Kelompok	Viskositas (dP.a) ($\bar{X} \pm SD$)	
	Awal	Setelah Penyimpanan
FIo (0,5%)	230 \pm 0	230 \pm 0
FIIo (1%)	350 \pm 0	350 \pm 0
FIIO (1,5%)	380 \pm 0	380 \pm 0
FIVo (2%)	400 \pm 0	400 \pm 0
FI (0,5%)	4 \pm 0	4 \pm 0
FII (1%)	50 \pm 0	50 \pm 0
FIIO (1,5%)	170 \pm 0	170 \pm 0
FIV (2%)	300 \pm 0	300 \pm 0

Keterangan : Sebelum dan setelah penyimpanan. FIo hingga FIVo adalah formula kontrol tanpa ekstrak sedangkan FI hingga FIV adalah formula yang mengandung ekstrak dengan variasi konsentrasi basis.

Tidak ada perubahan viskositas pada sediaan gel kontrol (tanpa ekstrak) maupun gel formula yang menggunakan ekstrak sebelum dan sesudah penyimpanan selama ± 1 bulan (tabel 4). Hal ini disebabkan karena basis *carbomer* yang digunakan dalam formulasi sifatnya stabil dalam penyimpanan lama, sehingga dapat disimpulkan bahwa viskositas gel tetap stabil.

d. Hasil uji daya lekat

Tabel 5. Perbandingan hasil uji daya lekat gel

Formula	Daya Lekat (detik) ($\bar{X} \pm SD$)	
	Awal	Setelah Penyimpanan
FIo (0,5%)	1,47 \pm 0,05	1,33 \pm 0,15
FIIo (1%)	1,52 \pm 0,02	1,63 \pm 0,10
FIIO (1,5%)	1,61 \pm 0,09	1,50 \pm 0,15
FIVo (2%)	1,64 \pm 0,12	1,48 \pm 0,10
FI (0,5%)	0,23 \pm 0,02	0,24 \pm 0,01
FII (1%)	0,67 \pm 0,12	0,59 \pm 0,08
FIIO (1,5%)	1,38 \pm 0,16	1,47 \pm 0,11
FIV (2%)	1,54 \pm 0,04	1,61 \pm 0,03

Keterangan : Sebelum dan Setelah Penyimpanan. FIo hingga FIVo adalah formula kontrol tanpa ekstrak sedangkan FI hingga FIV adalah formula yang mengandung ekstrak dengan variasi konsentrasi basis.

Pada formula kontrol tanpa ekstrak, terjadi penurunan waktu daya lekat kecuali formula kontrol II (tabel 5), sedangkan pada formula yang menggunakan ekstrak terjadi peningkatan waktu daya lekat gel kecuali formula II. Peningkatan atau penurunan ini terjadi karena lamanya penyimpanan mempengaruhi ekstrak dan basis *carbomer* yang digunakan, serta lingkungan penyimpanan yang kurang stabil sehingga mempengaruhi daya lekat gel formula. Selain itu perbedaan variasi

konsentrasi basis juga dapat mempengaruhi seberapa lama sediaan gel melekat, semakin banyak konsentrasi basis pada sediaan gel maka semakin lama daya lekat yang diperoleh, namun dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan penyimpanan gel tetap stabil dan variasi konsentrasi basis mempengaruhi sediaan gel.

e. Hasil uji daya sebar

Tabel 6. Perbandingan hasil uji daya sebar gel

Formula	Daya Sebar (cm ²) ($\bar{x} \pm SD$)	
	Awal	Setelah penyimpanan
F _{Io} (0,5%)	5,17±0,44	5,52±0,18
F _{I_o} (1%)	4,33±0,64	4,94±0,32
F _{III_o} (1,5%)	3,90±0,26	3,95±0,23
F _{IV_o} (2%)	3,63±0,39	3,74±0,22
F _I (0,5%)	6,00±0,43	6,10±0,43
F _{II} (1%)	5,37±0,55	5,38±0,55
F _{III} (1,5%)	4,27±0,58	4,60±0,01
F _{IV} (2%)	3,83±0,42	3,85±0,38

Keterangan :Sebelum dan setelah penyimpanan.F_{Io} hingga F_{IV_o} adalah formula kontrol tanpa ekstrak sedangkan F_I hingga F_{IV} adalah formula yang mengandung ekstrak dengan variasi konsentrasi basis.

Pada hasil uji daya sebar gel setelah penyimpanan terjadi peningkatan daya sebar dibanding dengan formula awal sebelum penyimpanan. Peningkatan tersebut dipengaruhi oleh kondisi lingkungan penyimpanan gel. Jika kondisi lingkungan saat penyimpanan tidak stabil, maka akan mempengaruhi konsistensi gel. Faktor lain karena variasi konsentrasi basis dalam formula gel dapat mempengaruhi kemampuan daya sebar gel, semakin tinggi konsentrasi basis, maka akan semakin rendah daya sebar gel karena viskositasnya meningkat dan ikatan antar polymer kuat. Dalam hasil uji daya sebar tersebut dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi basis mempengaruhi kemampuan daya lekat gel serta adanya bahan alam ekstrak juga mempengaruhi konsistensi gel yaitu penurunan sehingga berpengaruh pula pada daya lekatnya, namun gel yang mengandung bahan alam ekstrak mahkota dewa tersebut tetap stabil setelah penyimpanan.

C. Hasil Uji Flavonoid Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa

Uji dilakukan dengan menggunakan metode taubeck, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak mahkota dewa ini mengandung senyawa flavonoid,

terlihat dengan terjadinya fluoresensi warna kuning intensif pada hasil residu ekstrak saat diamati menggunakan UV 366 nm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanolik buah mahkota dewa dengan jumlah konsentrasi 2,5% dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan gel dengan basis *carbomer*.
2. Sediaan gel ekstrak etanolik buah mahkota dewa dengan variasi konsentrasi basis *carbomer* (0,5-2%) stabil dalam penyimpanan.
3. Variasi konsentrasi basis *carbomer* dalam gel ekstrak etanolik buah mahkota dewa mempengaruhi viskositas, daya sebar, dan daya lekat gel. Penambahan ekstrak buah mahkota dewa juga mempengaruhi viskositas, daya lekat, daya sebar, dan pH sediaan gel yang mengandung ekstrak etanolik buah mahkota dewa.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang jumlah zat aktif bahan alam yang optimal berperan sebagai antioksidan dan perlu dilakukan formulasi lain dengan basis berbeda yang sifat fisiknya tidak terpengaruh bila ada penambahan bahan alam ekstrak.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, L. V., 2002, *The Art Science and Technology of Pharmaceutical Compounding*, 308-310, American Pharmaceutical Association, Washington DC.
- Bekker, D and Van, D. B., 1968, *Flora of Java (Spermatophytes only)*, Volume III, Wolters-Noordhoff N.V, Gronigen-The Netherlands.
- Das, S., Haldar, P. K. and Pramanik, G., 2011, Formulation and Evaluation of Herbal Gel Containing *Clerodendron infortunatum* Leaves Extract, *International Journal of PharmTech Research*, 3(1), 140-143.

- Gottawa, I., B., I., Sugiarto, S., Nurhadi, M., Widiyastuti, Y., Wahyono, S. and Prapti, I., J., 1999, 5, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, Jilid lima, Departemen Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- Levy, S. B., Paye, M., Barel, A. O. and Naibah, H. I., 2006, *Handbook of Cosmetics Science and Technology*, Second Edition, 299, Taylor and Francis Group, New York.
- Lieberman, H. A., Lachman, L. and Kanig, J. L., 1986, Teori dan Praktek Farmasi Industri, Edisi 3, diterjemahkan oleh Suratmi, S., 1119-1120, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Soeksmanto, A., Hapsari, Y. and Simanjuntak, P., 2007, Kandungan Antioksidan Pada Beberapa Bagian Tanaman Mahkota Dewa *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl. (Thymelaceae), *Jurnal Penelitian*, 8 (2), 92-95.
- Winarsi, H., 2005, *Isoflavon*, 36-39, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.