

# PENGARUH KONSENTRASI CARBOPOL 940 TERHADAP STABILITAS FISIK SEDIAAN MASKER EKSTRAK BUAH MENKUDU (*Morinda citrifolia* L.) SEBAGAI ANTI JERAWAT

Munifah Wahyuddin<sup>1</sup>, Ajeng Kurniati<sup>2</sup>, Gusti Ayu Putu Aridewi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar

<sup>2,3</sup>Universitas Indonesia Tmur

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasicarbopol 940 sebagai *gelling agent* dalam pembuatan sediaan masker ekstrak buah mengkuduyang memiliki sifat fisik dan stabilitas yang paling baik. Variasi konsentrasi carbopol 940 yang digunakan untuk formula I,II dan III yaitu 1%,1,5%, dan 2%. Stabilitas sediaan ditentukan melalui uji organoleptis, pH, viskositas, homogenitas, sineresis dan daya sebar sebelum dan setelah penyimpanan selama 6 siklus penyimpanan pada suhu 5<sup>0</sup>C dan 25<sup>0</sup>C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formula I dengan konsentrasi 1% memiliki sifat dan stabilitas fisik yang paling baik dengan nilai pH sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat 6,3 menjadi 5,9, nilai viskositas sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat 41360 cP menjadi 40560 cP, daya sebar sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat 4,2 cm menjadi 4,55 cm. Adapun homogenitas yang dihasilkan tidak ada partikel padat dan hasil sineresis yaitu tidak sineresis.

**Kata kunci : Carbopol 940, Ekstrak Buah Mengkudu, Masker Anti jerawat,Stabilitas**

## PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit kulit akibat dari pembentukan sebum yang berlebihan yang tertimbun difolikel atau kelenjar sebaceous, sehingga menyebabkan pori kulit tersumbat oleh timbunan lemak. Keberadaan keringat, debu, dan kotoran lain akan menyebabkan timbunan lemak menjadi kehitaman yang dikenal dengan komedo. Komedo yang disertai dengan infeksi bakteri akan menimbulkan peradangan yang dikenal dengan jerawat, dimana ukurannya bervariasi mulai dari kecil hingga besar dan berwarna merah serta menimbulkan rasa nyeri (Jong, dkk., 2004)

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merupakan tanaman obat yang cukup dikenal oleh masyarakat, hal ini terbukti dengan sebutan tersendiri untuk tanaman

ini untuk dari berbagai daerah di Indonesia. Khasiat mengkudu secara medis belum dibuktikan, tetapi secara empiris sudah banyak yang merasakan mamfaatnya bagi kesehatan (Sariana, 2004)

Menurut penelitian sebelumnya oleh Nihawati (2010) uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah mengkudu pada konsentrasi 2,5% dapat menghambat *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne* penyebab jerawat dari senyawa golongan antrakuinon dan saponin dalam buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L. ).

*Gelling agent* yang digunakan dalam sediaan farmasi dan kosmetik harus memenuhi beberapa kriteria, antara lain *inert*, aman dan tidak bereaksi dengan

bahan lain (Zatz dan Kushla, 1996). Dalam penelitian ini akan digunakan carbopol 940 sebagai *gelling agent* karena tidak ditemukan iritasi primer, sensitivitas, atau reaksi alergi pada penggunaan topikal (Anonim 1983). Carbopol 940 juga memiliki viskositas yaitu antara 40.000-60.000 cP dan dapat menghasilkan sediaan gel yang bening serta sebagai bahan pengental yang baik karena memiliki viskositas yang tinggi.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah perbedaan konsentrasi Carbopol 940 sebagai *Gelling agent* dapat memberikan pengaruh terhadap sifat fisik dan stabilitas dalam sediaan masker ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), dan pada konsentrasi berapa Carbopol 940 memiliki sifat dan stabilitas yang baik terhadap sediaan masker ekstrak buah mengkudu.

## METODE PENELITIAN

### A. Alat dan Bahan yang digunakan

Alat maserasi, oven, penangas air, pH meter, rotavapor, stamper, stopwatch, termometer, timbangan analitik, timbangan kasar dan viskometer (Brookfield®).

Aquadest, buah mengkudu, carbopol 940, etanol 96%, kertas saring, gliserin, metil paraben, dan trietanolamin (TEA).

### B. Pengolahan sampel

Sampel yang digunakan adalah buah mengkudu yang sudah matang berwarna hijau kekuningan, usia kurang lebih dua bulan, utuh dan tidak cacat. Untuk membuat ekstrak, buah mengkudu sebanyak 25 kg dicuci bersih kemudian

ditiriskan dan dipotong-potong tipis. Potongan buah selanjutnya di angin-anginkan pada ruangan terbuka dan dilakukan sampai potongan benar-benar kering merata.

### C. Ekstraksi

Sampel yang telah siap selanjutnya dimaserasi dengan merendam kedalam pelarut etanol 96% sampai terendam seluruhnya didalam bejana maserasi, di tutup dan di diamkan selama 24 jam dan sesekali di aduk selanjutnya disaring, dipisahkan antara ampas dan filtratnya. Ampas diekstraksi kembali dengan etanol 96% yang baru dengan jumlah yang sama. Hal ini dilakukan selama 5 x 24 jam. Ekstrak etanol yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan cairan penyaringnya dan dibuang ampasnya. Cairan penyari tersebut kemudian diuapkan menggunakan alat Rotary evaporator pada suhu 45-50°C, sampai pelarut habis menguap, sehingga didapatkan ekstrak kental buah mengkudu.

### D. Formula dan cara kerja masker

**Tabel1.** Formula sediaan masker ekstrak buah mengkudu

Bahan	F1 %b/v	F2 %b/v	F3 %b/v
Ekstrak Buah Mengkudu	2,5	2,5	2,5
Carbopol 940	1	1,5	2
Gliserin	15	15	15
Trietanolamin	2	2	2
Metil paraben	0,2	0,2	0,2
Aquadest (ad)	100ml	100ml	100ml

#### E. Pembuatan masker anti jerawat ekstrak buah mengkudu

Ditimbang semua bahan yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan, untuk formula 1 basis Carbopol 940 konsentrasi 1% dikerjakan dengan cara dikembangkan dengan air suling dalam gelas kimia. TEA dicampurkan ke dalam basis yang telah dikembangkan dan dihomogenkan. Ditambahkan metil paraben yang sebelumnya telah dilarutkan dalam air suling panas suhu 75°C dihomogenkan. Kemudian ekstrak buah mengkudu dilarutkan dengan gliserin dan tambahkan ke dalam basis, setelah itu dihomogenkan hingga terbentuk gel dan masukan dalam wadah (Masker I). Dilakukan perlakuan yang sama pada formula 2 dan formula 3 sesuai konsentrasi Carbopol 940 masing- masing formula.

#### F. Pengamatan Organoleptis

Pengamatan organoleptis dilakukan dengan mengamati perubahan-perubahan bentuk, warna, dan bau dari ketiga formula sediaan masker buah mengkudu menggunakan panca indera. sebelum dan setelah perlakuan penyimpanan dipercepat dengan suhu 5°C dan 35°C selama 24 jam dalam 6 siklus.

#### G. Uji Stabilitas Sediaan Gel

##### 1. Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan mencelupkan pH meter kedalam sediaan masker gel yang telah dibuat sebelum dan setelah perlakuan penyimpanan

dipercepat dengan suhu 5°C dan 35°C selama 24 jam dalam 6 siklus.

##### 2. Pengukuran Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan terhadap sediaan masker gel dengan menggunakan *viscometer Brookfield* yang telah diatur dengan spindle nomor 5 dan kecepatan 30 rpm, kemudian dicelupkan kedalam gel. Viskositas gel dapat terbaca pada layar monitor alat *viscometer* sebelum dan setelah perlakuan penyimpanan dipercepat dengan suhu 5°C dan 35°C selama 24 jam dalam 6 siklus.

##### 3. Uji Daya Sebar

Sebanyak 1gram sediaan diletakkan dengan hati-hati diatas kaca atau plastik transparan, kemudian ditutupi dengan bagian lainnya dan digunakan pemberat diatasnya hingga bobot mencapai 125 gram dan diukur diameternya setelah 1 menit sebelum dan setelah perlakuan penyimpanan dipercepat dengan suhu 5°C dan 35°C selama 24 jam dalam 6 siklus.

##### 4. Uji Homogenitas

Sebanyak 1 gram sediaan yang telah dibuat dioleskan pada kaca objek. Kemudian dikatubkan dengan kaca objek yang lainnya dan dilihat apakah basis tersebut homogen dan permukaannya halus merata sebelum dan setelah perlakuan penyimpanan dipercepat dengan suhu 5°C dan 35°C selama 24 jam dalam 6 siklus.

##### 5. Uji Sineresis

Pengujian ini dengan mengamati adanya titik-titik air pada permukaan sediaan gel sebelum dan setelah

perlakuan penyimpanan dipercepat dengan suhu 5°C dan 35°C selama 24 jam dalam 6 siklus.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian yang telah dilakukan, sediaan terdiri dari tiga formula masker gel dengan konsentrasi basis yang berbeda namun sama-sama menggunakan ekstrak buah mengkudu dengan konsentrasi 2,5 %. Hasil evaluasi fisik sediaan masker gel secara fisika yang meliputi pengamatan organoleptis (bentuk, warna, bau), viskositas, pH, daya sebar, homogenitas dan sineresis pada masker dengan ekstrak etanol buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang telah dibuat adalah sebagai berikut :

Pengamatan Organoleptis

**Tabel 2.** Hasil Pengamatan Organoleptis

No	Sediaan	Bentuk	Warna	Bau
1.	Masker I	Semi padat	Kuning kecoklatan	Khas ekstrak
2.	Masker II	Semi padat	Kuning kecoklatan	Khas ekstrak
3.	Masker III	Semi padat	Kuning kecoklatan	Khas ekstrak

Keterangan :

Masker I : Konsentrasi Carbopol 940 1%  
 Masker II : Konsentrasi Carbopol 940 1,5%  
 Masker III : Konsentrasi Carbopol 940 2%

Pengukuran pH

**Tabel 3.** Hasil Pengukuran pH

No	Sediaan	pH	
		Sebelum Kondisi Penyimpanan	Setelah Kondisi Penyimpanan Pada suhu 5° C dan 35° C
1	Masker I	6,3	5,9
2	Masker II	5,6	5,6
3	Masker III	5,4	5,1

Pengukuran Viskositas

**Tabel 4.** Pengukuran Viskositas

Viskositas (cP)			
No	Sediaan	Sebelum Kondisi Penyimpanan	Setelah Kondisi Penyimpanan pada Suhu 5° C dan 35° C
1	Masker I	41360	40560
2	Masker II	71560	63080
3	Masker III	77070	71480

Pengukuran Daya sebar

**Tabel 5.** Pengukuran daya sebar

Daya Sebar			
No	Sediaan	Sebelum Kondisi Penyimpanan	Setelah Kondisi Penyimpanan pada suhu 5° C dan 25° C
1	Masker I	4,2 cm	4,55 cm
2	Masker II	3,35 cm	3,5 cm
3	Masker III	3,26 cm	3,4 cm

Pengamatan Homogenitas

**Tabel 6.** Pengamatan Homogenitas

Homogenitas			
No	Sediaan	Sebelum Kondisi Penyimpanan	Setelah Kondisi Penyimpanan Pada Suhu 5° C dan 25° C
1	Masker I	tidak ada partikel padat	tidak ada partikel padat
2	Masker II	tidak ada partikel padat	tidak ada partikel padat
3	Masker III	tidak ada partikel padat	tidak ada partikel padat

Pengamatan Sineresis

**Tabel 7.** Pengamatan Sineresis

Sinerisis			
No	Sediaan	Sebelum Kondisi Penyimpanan	Setelah Kondisi Penyimpanan Pada Suhu 5° C dan 25° C
1	Masker I	tidak sineresis	tidak sineresis

2	Masker II	tidak sineresis	tidak sineresis
3	Masker III	tidak sineresis	tidak sineresis

Ekstrak buah mengkudu (*Morinda cirifolia* L.) diformulasi menjadi sediaan masker, dimana masker yang akan diformulasi dalam bentuk gel, sehingga pemilihan basis akan berpengaruh terhadap sifat fisik dan aktivitas gel yang dihasilkan karena basis memungkinkan bahan aktif tetap stabil dan mudah dilepaskan ketika diaplikasikan pada kulit.

Kestabilan fisik sediaan masker gel sangat tergantung pada jenis dan konsentrasi pembawa (*gelling agent*) yang digunakan. Kemampuan bahan pembentuk gel ini dalam menahan cairan sangat tergantung dari konsentrasi yang digunakan. Oleh karena itu penentuan formula masker gel ekstrak tanaman ini dilakukan dengan pengujian stabilitas fisik sediaan menggunakan carbopol 940 dengan konsentrasi yang berbeda. Dengan melakukan uji stabilitas fisik dapat diketahui pengaruh lingkungan terhadap parameter-parameter stabilitas fisik sediaan seperti pengamatan organoleptis, viskositas, pH, daya sebar, homogenitas, dan sineresis.

Pengamatan organoleptis pada ketiga sediaan masker menunjukkan pengamatan sebelum dan sesudah penyimpanan tidak memiliki perubahan yang berarti yaitu dengan warna kuning kecoklatan dan bau khas ekstrak penampakan yang jernih dan transparan,

ini menunjukkan bahwa pengamatan dalam parameter ini sediaan dikatakan stabil baik sebelum maupun sesudah penyimpanan, atau komponen dalam sediaan selama penyimpanan tidak mengalami reaksi antara bahan yang satu dengan yang lain, sehingga tidak terjadi tanda-tanda reaksi dari perubahan warna, penampakan dan bau.

Pengamatan homogenitas pada ketiga sediaan dianggap stabil pada parameter homogenitas, baik sebelum dan setelah penyimpanan. Ini didasari dari hasil yang didapatkan bahwa tidak adanya partikel padat yang terdapat dalam sediaan masker, serta tidak adanya pembentuk gel yang masih menggumpal atau tidak merata dalam sediaan

Hasil uji sineresis selama penyimpanan menunjukkan tidak adanya sineresis (terdapat cairan diatas permukaan sediaan) pada Masker I, Masker II, Masker III. Sineresis adalah keluarnya air atau merembesnya cairan dari dalam sediaan, dimana air tidak terikat kuat oleh komponen bahan yang ada. Semakin tinggi tingkat sineresis maka tekstur sediaan semakin lunak. Pada fenomena ini, jika suatu gel didiamkan selama beberapa saat, maka gel tersebut sering kali akan mengerut secara ilmiah dan cairan pembawa dalam matriks akan keluar/lepas dari matriks.

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui besarnya suatu viskositas dari sediaan, dimana nilai viskositas tersebut menyatakan besarnya tahanan suatu

cairan untuk mengalir. Makin tinggi nilai viskositas maka makin besar daya tahan untuk mengalir. Pengukuran viskositas menggunakan *Viscometer Brookfield*. Hasil pengukuran viskositas sediaan masker sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat, menunjukkan adanya perubahan. Viskositas pada sediaan Masker I dengan konsentrasi carbopol 940 sebanyak 1% mengalami penurunan dari 41360 centi poise menjadi 40560 centi poise setelah penyimpanan. Untuk sediaan Masker II dengan konsentrasi carbopol 940 sebanyak 1,5% mengalami penurunan dari 71560 centi poise menjadi 63080 centi poise setelah penyimpanan. Untuk sediaan Masker III dengan konsentrasi carbopol 940 sebanyak 2% juga mengalami penurunan dari 77070 centi poise menjadi 71480 centi poise setelah penyimpanan. Menurut literatur carbopol 940 memiliki kekentalan antara 40.000 – 60.000 Cp (Allen, 2002)

Kadar pH mengindikasikan tingkat keasaman atau alkali dari kulit. pH dari kulit terbentuk dari asam lemak dan asam amino dari kulit dan sekresi minyak di kulit. Hasil sekresi ini disebut mantel asam kulit. Manfaat dari mantel asam bekerja sebagai lini pertama pertahanan kulit dari infeksi, toksin, angin dan air. Semua toksin ini juga memiliki efek buruk terhadap mantel asam dan cenderung merusak lapisan pelindung kulit. Mantel asam mencegah mikroba masuk dan berpenetrasi ke dalam kulit sehingga menyebabkan infeksi

Mantel asam ini memiliki pH berkisar 4,5-6,5. Jika semakin alkalis atau semakin asam suatu bahan yang akan mengenai kulit, akan menyebabkan masalah inflamasi seperti eksim dan psoriasis. Pada musim hujan, saat kelembaban lingkungan menurun dan kekeringan pada kulit dapat mempengaruhi keseimbangan pH kulit. Ketika pH dari kulit menjadi lebih alkali, mikroba dapat tinggal di permukaan kulit karena tidak ada lagi mantel asam yang menolak mikroba tersebut. Mikroba tersebut akan berpenetrasi ke dalam kulit dan menyebabkan infeksi kulit. Selain itu, kulit yang lebih alkali juga cenderung menjadi alergi.

Hasil pengamatan dari penelitian ini untuk kadar pH sediaan Masker I dengan konsentrasi carbopol 1% mengalami penurunan pH dari pH 6,3 menjadi 5,9 selama kondisi penyimpanan dipercepat, tetapi masih dalam kadar pH normal kulit. Untuk sediaan Masker II dengan konsentrasi carbopol 940 sebanyak 1,5% tidak mengalami perubahan pH sebelum dan setelah penyimpanan yaitu tetap pada pH 5,6. Untuk sediaan Masker III dengan konsentrasi carbopol 940 sebanyak 2% juga mengalami penurunan dari pH 5,4 menjadi pH 5,1. Perubahan pH dapat disebabkan karena kondisi lingkungan seperti cahaya, suhu, dan kelembaban udara. Pada sediaan Masker II tidak mengalami perubahan pH setelah kondisi penyimpanan dipercepat. Artinya bahwa sediaan masker dengan konsentrasi 1,5% pHnya stabil dalam penyimpanan dan

memiliki pH sesuai dengan fisiologis kulit 4,5-6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007)..

Pada uji daya sebar sediaan dilakukan untuk mengetahui besarnya gaya yang diperlukan sediaan masker untuk menyebar pada kulit atau untuk mengetahui kemampuan menyebar sediaan masker pada kulit saat dioleskan pada kulit. Daya sebar sediaan semi padat yang baik untuk penggunaan topikal berkisar pada diameter 3-5 cm (Garg et al., 2002). Hasil pada pengujian daya sebar didapatkan adanya kenaikan daya sebar pada setiap sediaan. Pada sediaan Masker I kenaikan daya sebar dari 4,2 menjadi 4,55 cm setelah penyimpanan. Untuk sediaan Masker II kenaikan daya sebar dari 3,35 menjadi 3,5 cm setelah penyimpan 3,26 menjadi 3,4 cm. Perubahan ini masih dalam rentang parameter daya sebar sehingga semua sediaan dapat dikatakan stabil .

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap sediaan masker ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Stabilitas fisik yang dihasilkan sediaan masker ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan basis Carbopol 940 memberikan pengaruh terhadap respon daya sebar dan viskositas sediaan masker, karena dengan penambahan konsentrasi carbopol 940 menaikkan respon

viskositas dan menurunkan respon daya sebar.

2. Sediaan Masker I dengan konsentrasi Carbopol 940 1% memiliki sifat dan stabilitas fisik yang paling baik sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat dengan hasil :  
pH: 6,3 menjadi 5,9  
Viskositas: 41360 cP menjadi 40560 cP  
Daya sebar : 4,2 cm menjadi 4,55 cm  
Homogenitas : Tidak ada partikel padat  
Sineresis : Tidak sineresis

## KEPUSTAKAAN

- Allen Jr., L.V., Popoich, N.G., dan Ansel, H.C., (2002). *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drugs Delivery System*, 9<sup>th</sup> Edition, USA : William & Wilkins
- Anonim, (1983). *Hand Book of Pharmaceutical Exipient*, Washington DC : American Pharmaceutical Associatoon, ,
- Garg, A., D. Anggarwal, S. Gar, dan A. K. Sigla. (2002). *Spreading of Semisolid Formulation*. USA : Pharmaceuical Technology.
- Jong, W, R. Sjamsuhidayat. (2004). *Buku Ajar Ilmu Bedah* Edisi Revisi. Jakarta : EGC.
- Nihawati, Lutta. (2010). *Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah mengkudu (Morinda citrifolia L.) terhadap Propionibacterium acne dan Staphylococcus aureus multiresisten*. Skripsi thesis, Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Sariana A. (2004). *Kembali Sehat Dengan Obat*. Jakarta : Pustaka Populer Obor.

Tranggono Dan Latifah.(2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, Editor: Jhosita

Djadjadisastra. Jakarta: Penerbit Pustaka Utama.

Zatz J.I., dan Kushla, G.P. *Gels, in* Lieberman, H.A., Rieger, M.M., Banker, G.S., (1996). *Pharmaceutical Dosage Form : Disperse System*, Vol. 2, 2<sup>nd</sup> Edition, New York : Marcel Inc.,



