

## Formulation of Emulgel Ethanol Extract of Mullberry (*Morus alba* L.) with Various Concentration of Span 80<sup>®</sup> and Tween 80<sup>®</sup>

Andi Nur Aisyah<sup>1</sup>, Zulham<sup>1</sup>, Nurul Arfiyanti Yusuf<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Akademi Farmasi Kebangsaan Makassar, Perintis Kemerdekaan Street Km 13,7 Daya Makassar-Indonesia

<sup>2</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Perintis Kemerdekaan Street Km 13,7 Daya Makassar-Indonesia

---

### Artikel info

Diterima : 16 Sep 2017  
Direvisi : 21 Sep 2017  
Disetujui : 26 Des 2017

---

### Keyword

*Morus alba* L.  
Emulgel  
Emulsifier

---

### ABSTRACT

The research about formulation emulgel of mulberry (*Morus alba*) ethanol extract with various concentrations of emulsifier span and tween 80<sup>®</sup> has been conducted. The purpose of this study was to determine the concentration of emulsifier (2, 3, 4, and 5%) which resulted stable formulation. Stability testing was performed under two conditions, before and after accelerated storage for 10 cycles with physical parameters include: organoleptic, homogeneity, dispersive power, adhesion, pH and viscosity. The results of showed that all parameters change after accelerated storage, but only F3 showed no significantly difference in before and after storage.

## Formulasi Emulgel Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Emulgator Span 80<sup>®</sup> dan Tween 80<sup>®</sup>

---

### Kata kunci

*Morus alba* L.  
Emulgel  
Emulsifier

---

### ABSTRAK

Penelitian formulasi sediaan emulgel dari ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) dengan variasi konsentrasi emulgator span tween 80<sup>®</sup> telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi emulgator (2%, 3%, 4% dan 5%) yang menghasilkan sediaan emulgel yang stabil secara fisika. Uji kestabilan dilakukan dalam dua kondisi yaitu kondisi sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat selama 10 siklus dengan parameter pengujian meliputi organoleptik, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH dan viskositas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formula menunjukkan perubahan pada seluruh parameter uji akan tetapi hanya F3 yang perubahannya tidak signifikan setelah penyimpanan dipercepat.

---

### Koresponden author

Andi Nur Aisyah  
Akademi Farmasi Kebangsaan Makassar, erintis Kemerdekaan Street Km 13,7 Daya Makassar-Indonesia  
Email: andi\_nuraisyah@rocketmail.com

## PENDAHULUAN

Murbei (*Morus alba* L.) dikenal sebagai tumbuhan sutra karena dapat dijadikan tempat hidup ulat sutra. Masyarakat secara empiris telah memanfaatkan tanaman ini sebagai obat tradisional untuk luka, flu, malaria, hipertensi, asma, palpitasi, diabetes, insomnia, vertigo, anemia, hepatitis dan diabetes melitus (CCRC UGM, 2008). *M. alba* mengandung banyak senyawa kimia seperti flavonoid, tanin, steroid, saponin dan senyawa kimia lainnya (Kaushik *et al.*, 2013). Penelitian sebelumnya menyatakan, ekstrak etanol 1% daun *M. alba* memiliki aktifitas dalam mempercepat waktu penyembuhan luka insisi (Sugiarto, 2015).

Emulgel adalah emulsi, baik itu tipe minyak dalam air (M/A) maupun air dalam minyak (A/M) yang dibuat menjadi sediaan gel dengan mencampurkan emulsi kedalam basis gel (Mohamed dan Magdy, 2007). Penggunaan sediaan emulgel lebih diminati bila dibandingkan dengan sediaan emulsi atau gel saja. Bahan pembentuk gel yang digunakan adalah *hidroxyl propil metil cellulosa* (HPMC). HPMC dapat membentuk gel yang jernih dan bersifat netral serta memiliki viskositas yang stabil pada penyimpanan jangka panjang. Untuk emulgel, pemilihan emulgator merupakan faktor yang penting untuk diperhatikan karena mutu dan kestabilan suatu emulgel banyak dipengaruhi oleh emulgator. Emulgator yang digunakan adalah Tween 80 dan Span 80, keduanya merupakan emulgator non ionik. Penggunaan emulgator non ionik karena aktifitasnya relatif tidak tergantung suhu dan tidak mengiritasi (Rowe *et al.*, 2009).

Pada penelitian ini, dibuat variasi konsentrasi emulgator surfaktan nonionik untuk melihat pengaruhnya terhadap kestabilan fisik emulgel.

## METODE PENELITIAN

### Bahan penelitian

Bahan baku pembuatan emulgel seperti asam stearat, setil alkohol, aquadest, HPMC, metil paraben, paraffin cair, propilenglikol, propil paraben, span 80 dan tween 80 diperoleh dari CV. Quadrant. Sedangkan bahan yang lainnya merupakan *analytical grade*.

### Pembuatan ekstrak

Daun yang telah dipetik dicuci terlebih dahulu menggunakan air mengalir hingga bersih dan ditiriskan hingga air mengering. Sampel dipotong kecil, kemudian dikeringkan dilemari pengering sampai kadar air yang diinginkan selanjutnya diekstraksi. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, selama 3x24 jam sambil sesekali diaduk hingga diperoleh ekstrak cair. Ampas dimaserasi kembali dengan perlakuan yang sama seperti sebelumnya dan diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental.

### Pembuatan emulsi

Fase minyak dibuat dengan melebur asam stearat, setil alkohol, span 80, parafin cair dan propilenglikol, kemudian ditambahkan propil paraben dan peleburan dilanjutkan pada suhu 70°C sambil diaduk hingga homogen sedangkan fase air terdiri dari mencampur tween 80 dan metil paraben. Krim dibuat dengan mencampurkan fase minyak kedalam ke fase air,

diaduk menggunakan homogenizer hingga diperoleh emulsi yang homogen.

### Pembuatan emulgel

HPMC didispersikan dalam aquadest, biarkan beberapa menit hingga mengembang. Diaduk dengan menggunakan homogenizer. Basis emulsi yang telah dibuat, ditambahkan ekstrak daun *M. alba*, diaduk dengan menggunakan homogenizer hingga homogen, lalu gel dicampur kedalam emulsi dengan perbandingan 1 : 1 lalu diaduk dengan homogenizer hingga terbentuk emulgel yang homogen.

### Uji stabilitas fisik emulgel

Sampel emulgel dilakukan uji *accelerate storage* (penyimpanan kondisi dipercepat) menggunakan *climatic chamber* pada suhu rendah dan suhu tinggi selama 10 siklus.

### Uji organoleptis

Pengujian sifat fisik emulgel secara organoleptis dilakukan dengan mengamati secara visual meliputi warna, bau dan bentuk sediaan emulgel. Pengamatan ini dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan dengan kondisi dipercepat.

### Pemeriksaan homogenitas

Sediaan diletakkan diantara dua kaca objek lalu diperhatikan adanya partikel-partikel kasar atau ketidak homogenan dibawah cahaya. Pengamatan ini dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan dengan kondisi dipercepat.

### Uji daya sebar

Emulgel sebanyak 0,5 g diletakkan ditengah-tengah kaca objek, ditutup dengan kaca objek lain yang telah ditimbang beratnya dan dibiarkan selama 1 menit kemudian diukur diameter sebar emulgel. Setelah itu diberi penambahan beban setiap satu menit sebesar 50 g hingga 250 g lalu diukur diameter sebar untuk melihat pengaruh beban terhadap perubahan diameter sebar emulgel. Pengamatan ini dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan dengan kondisi dipercepat.

### Uji daya lekat

Pengujian daya lekat emulgel dilakukan dengan memodifikasi alat uji daya lekat yaitu dengan menggunakan seperangkat alat. Sejumlah 250 mg emulgel diratakan pada salah satu gelas objek kemudian ditutup dengan gelas objek lainnya. Setelah itu ditindih selama 5 menit. Pasangan gelas objek ini kemudian dipasang pada alat uji daya lekat, dan stopwatch dinyalakan. Waktu dihitung mulai dari pemberian beban dan dihentikan pada saat gelas objek tersebut lepas. Pengamatan ini dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan dengan kondisi dipercepat.

### Pengukuran pH

pH sediaan ditentukan dengan menggunakan pH meter dengan mensuspensikan 1 g sediaan emulgel dalam 10 mL air.

### Penentuan viskositas dan sifat alir

Viskositas diukur dengan viscometer Brookfield pada spindle no. 63 dengan kecepatan 6 rpm.

### Penentuan tipe emulsi

Sediaan diteteskan pada kaca objek, lalu diteteskan larutan metilen blue. Apabila zat warna tersebar merata

Tabel 1 Hasil uji organoleptis sediaan sebelum dan setelah uji penyimpanan dipercepat

Parameter uji	Sebelum uji dipercepat				Setelah uji dipercepat				Interpretasi data				
	F1	F2	F3	F4	F1	F2	F3	F4	F1	F2	F3	F4	
<b>Organoleptik</b>													
Bentuk	Kental	Kental	Kental	Kental	Kental, endapan minyak	Kental	Kental, endapan minyak	Kental, endapan minyak	Kental, endapan minyak	TP	T	TP	TP
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas	T	T	T	T
Warna	Hijau pekat	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau	T	T	T	T
Viskositas (Cps)	4.100	9.400	6.000	4.800	16.160	16.400	10.000	6.000	6.000	TP	TP	TP	TP
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak homogen	Homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	TP	T	TP	TP
Daya sebar (g cm/detik)	16,50	14,73	14,98	16,23	12,54	13,66	14,36	15,33	15,33	TP	TP	TP	TP
Daya lekat	93	212	179	111	88	61	3	11	11	TP	TP	TP	TP
pH	5	5	5	5	6,63	6,55	6,47	6,51	6,51	TP	TP	TP	TP
Tipe emulsi	m/a	m/a	m/a	m/a	m/a	m/a	m/a	m/a	m/a	T	T	T	T

Ket:

T : Tetap

TP : Tidak terjadi perubahan

pada sediaan maka tipe emulsi M/A, tetapi jika zat warna tidak tersebar merata, maka tipe emulsi A/M.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan organoleptis, bau dari masing-masing formula tidak ada perbedaan, keempat formula berbau khas ekstrak etanol daun *M. alba*. Pada pengamatan warna sediaan sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat, keempat formula berwarna hijau. Berdasarkan bentuknya, F1, F3 dan F4 menunjukkan perbedaan bentuk setelah penyimpanan dipercepat yaitu adanya endapan minyak pada sediaan, sedangkan konsistensi F2 tidak menunjukkan perbedaan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat, sehingga formula yang tidak mengalami perubahan konsentrasi adalah F3 dengan konsentrasi emulgator 3%.

Pengukuran viskositas emulgel sesudah penyimpanan dipercepat mengalami perubahan nilai. Viskositas pada keempat formula meningkat disebabkan karena pada saat penyimpanan salah satu bahan tambahan dari emulgel yaitu HPMC yang bersifat hidrofilik dan mudah mengembang ketika menyerap air. Air yang sebelumnya berada diluar granul dan bebas bergerak tidak dapat bergerak lagi dan menyebabkan larutan lebih mantap dan terjadi peningkatan viskositas (Fennema *et al.*, 1996). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada keempat formula sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat.

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui seberapa baik sediaan menyebar di permukaan kulit, karena dapat mempengaruhi absorpsi obat dan kecepatan pelepasan zat aktif ditempat pemakaiannya. Suatu sediaan yang baik dan lebih disukai bila dapat menyebar dengan mudah di kulit dan nyaman digunakan (Wyatt *et al.*, 2008). Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dilihat, sesudah penyimpanan dipercepat keempat formula mengalami penurunan nilai daya sebar. Hal ini dipengaruhi oleh meningkatnya viskositas emulgel selama penyimpanan sehingga menyebabkan penurunan daya sebar dari sediaan emulgel. Viskositas suatu sediaan sangat berpengaruh pada luas penyebarannya. Semakin rendah viskositas suatu sediaan maka daya sebar akan semakin besar sehingga kontak antara obat dengan kulit semakin luas (Aryani, 2015).

Pengujian daya lekat emulgel dilakukan untuk menunjukkan kemampuan emulgel melekat dan melapisi permukaan kulit sewaktu digunakan agar dapat berfungsi maksimal. Hasil pengujian daya lekat sesudah penyimpanan dipercepat menunjukkan bahwa daya lekat dari emulgel lebih dari 30 menit. Syarat untuk daya lekat sediaan topikal pada penelitian sebelumnya disebutkan adalah tidak kurang dari 4 detik (Ulaen *et al.*, 2012). Hal ini menunjukkan sediaan emulgel dengan berbagai konsentrasi emulgator

memenuhi persyaratan daya lekat dengan kemampuan melekatnya.

Pengujian pH sediaan emulgel dari ekstrak etanol daun *M. alba* merupakan parameter sifat fisikokimia yang harus dilakukan pada sediaan dermal. pH sediaan dapat mempengaruhi efektivitas pelepasan obat dari sediaan emulgel, stabilitas dan kenyamanan. Penggunaan sediaan dermal yang baik harus sesuai dengan pH kulit dan tidak mengiritasi kulit. Berdasarkan pengukuran pH, sediaan emulgel mengalami kenaikan sesudah penyimpanan dipercepat akan tetapi tetap memenuhi persyaratan yaitu 4, 5 - 6,5 (Tranggono, 2007).

Tipe emulsi emulgel ditentukan dengan metode uji warna. Baik sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat, keempat formula menunjukkan warna emulgel terdispersi baik dengan penambahan metilen blue. Hal ini menunjukkan semua formula memiliki tipe M/A.

#### KESIMPULAN

Variasi konsentrasi emulgator span 80 tween 80 mempengaruhi stabilitas fisik emulgel ekstrak etanol daun *M. alba*. Konsentrasi optimal yang memiliki kestabilan fisik yang optimal sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat adalah 3%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Cancer Chemoprevention Research Center Faculty of Pharmacy UGM. Murbei/Mulberry (*Morus alba* L). [Online] 2008. [http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id//page\\_id=2317](http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id//page_id=2317).
- Kaushik, Manish, Kaushik, Aditi, Murti, Krishna. Exploration of healing promoting potentials of leaves of *Morus alba* L. in albino rats. *American Journal of Pharmacology and Toxicology*. 2013;8(3); 95-101
- Mohamed, Magdy. Optimization of chlorphenesin emulgel formulation. *The AAPS Journal*. 2004;6(3); 1-7
- Ulaen, Selfie P J Banne, Yos Suatan, Ririn A. Pembuatan salep anti jerawat dari ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2012;3(2); 45-49
- Rowe R C, Sheskey P J, Quinn M E. *Handbook of pharmaceutical excipient* 6<sup>th</sup> Edition. Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association. 2009. Washington DC
- Sugiarto Puradisastra. Pengaruh ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) terhadap durasi penyembuhan luka insisi pada mencit Swiss Webster. Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha. 2015. Bandung