

## PENGARUH BASIS GEL TERHADAP KESTABILAN FISIK GEL EKSTRAK ETANOL RIMPANG BANGLE (*Zingiber purpureum* R.)

Aziza\*, Nur Ida\*, Muhammad Rusdi\*, Ermina Pakki\*\*

\*Program studi farmasi FMIPA Universitas Islam Makassar

\*\*Fak.Farmasi Universitas Hasanuddin

Email :[aziza\\_mahtupaniz@yahoo.com](mailto:aziza_mahtupaniz@yahoo.com)

Telah dilakukan penelitian tentang formulasi sediaan gel ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiberpurpureum* R.) yang bertujuan untuk menentukan formula gel ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiberpurpureum* R.) yang paling stabil dari sediaan. Penelitian ini dirancang dengan enam formula dengan variasi bahan pembentuk gel yaitu Hidroksil propil metil selulosa (HPMC) masing-masing dengan konsentrasi 3%, 3,5% dan 4% dan hidroksi etil selulosa (HEC) masing-masing dengan konsentrasi 1,5%, 2% dan 2,5% dan bahan aktif yaitu ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiberpurpureum* R.) masing-masing dengan konsentrasi 3 %. Pengujian kestabilan meliputi pemeriksaan organoleptis, homogenitas, sineresis, pengukuran pH dan pengukuran viskositas sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat di climatic chamber. Hasil penelitian pengujian organoleptis, homogenitas dan sineresis memperlihatkan adanya perubahan sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat. Berdasarkan data yang diperoleh, maka disimpulkan formulagel yang paling stabil adalah formulasi gel ekstrak etanol rimpang bangle HEC 2%.

**Kata kunci :** Basis gel, Uji stabilitas, ekstrak rimpang bangle

### PENDAHULUAN

Stabilitas dalam arti luas dapat didefinisikan sebagai ketahanan suatu produk sesuai dengan batas-batas tertentu selama penyimpanan dan penggunaannya atau umur simpan suatu produk dimana produk tersebut masih mempunyai sifat dan karakteristik yang sama seperti pada waktu pembuatan (Osol A. et al, 1980)

Stabilitas sediaan farmasi merupakan salah satu kriteria yang amat penting untuk suatu hasil produksi yang baik. Ketidakstabilan produk obat dapat mengakibatkan terjadinya penurunan sampai dengan hilangnya khasiat obat, dapat berubah menjadi toksik atau terjadinya perubahan penampilan sediaan (warna, bau, rasa, konsistensi dan lain-lain) yang akibatnya merugikan bagi si pemakai. Ketidakstabilan suatu sediaan farmasi dapat dideteksi melalui perubahan sifat fisika, kimia serta penampilan dari suatu sediaan farmasi (Ansel, H. C., 2005)

Banyak faktor yang mempengaruhi stabilitas dari sediaan farmasi, antara lain stabilitas bahan aktif, interaksi antara bahan aktif dengan bahan tambahan, proses pembuatan bentuk sediaan, kemasan, cara pengemasan dan kondisi lingkungan yang dialami selama pengiriman, penyimpanan, penanganan dan jarak waktu antara pembuatan dan penggunaan. Faktor lingkungan seperti temperatur, radiasi cahaya dan udara (khususnya oksigen, karbon dioksida dan uap air) juga mempengaruhi

stabilitas. Demikian pula faktor formulasi seperti ukuran partikel, pH, sifat dari air dan sifat pelarutnya dapat mempengaruhi stabilitas (Osol A. et al, 1980)

Faktor bahan alam juga mempengaruhi stabilitas sediaan farmasi. Salah satu sediaan farmasi yang biasa dikombinasikan dengan bahan alam yaitu gel. Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan (Ansel, H. C., 2005)

Gel mempunyai efek pendinginan pada kulit saat digunakan, penampilan sediaan yang jernih dan elegan, pada pemakaian di kulit setelah kering meninggalkan film tembus pandang, elastis, daya lekat tinggi yang tidak menyumbat pori sehingga pernapasan pori tidak terganggu, mudah dicuci dengan air, pelepasan obatnya baik, kemampuan penyebarannya pada kulit baik. Sifat-sifat ini sangat cocok untuk dikombinasikan dengan bahan alam yang tujuan penggunaannya sebagai anti bakteri di kulit seperti rimpang bangle (*Zingiber purpureum* R.) (Lieberman, Herbert A., Martin M. R., Gilber S., 1996)

Rimpang bangle (*Zingiber purpureum* R.) merupakan salah satu jenis tanaman obat dari famili Zingiberaceae, yang mempunyai manfaat dalam pengobatan tradisional. Secara tradisional di Makassar, rimpang bangle (*Zingiber*

*purpureum* R.) digunakan dalam campuran bedak dingin, yang digunakan pada waktu tertentu dan tampak seperti masker.

Kualitas gel yang baik dipengaruhi oleh basis gel yang digunakan. Polimer-polimer yang biasa digunakan untuk membuat gel-gel farmasetik meliputi gom alam tragakant, pektin, karagen, agar, asam alginat, serta bahan-bahan sintesis dan semi sintesis seperti metil selulosa, hidroksietil selulosa, karboksimetil selulosa, dan karbopol yang merupakan polimer vinil sintesis dengan gugus karboksil yang terionisasi. Penentuan basis gel sangat tergantung pada bahan aktif yang digunakan, sehingga perlu dipilih basis yang cocok dengan bahan alam yang mempengaruhi kestabilan fisik (Leon Lachman dkk., 1994).

Uji kestabilan fisika suatu sediaan obat merupakan salah satu parameter yang harus dilakukan untuk menentukan stabilitas obat. Kestabilan fisika bertujuan untuk mempertahankan sifat fisika awal dari suatu sediaan yang meliputi penampilan, kesesuaian, keseragaman, disolusi, desintegran, kekerasan dan kemampuan disuspensikan (Joshita., 2008).

## METODE PENELITIAN

### A. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Cawan porselin, climatic chamber, gelas kimia (pyrex), gelas ukur, tangas

air, timbangan analitik, termometer, viskometer (Brookfield), pengaduk elektrik dan pH meter.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air suling, rimpang bangle (*Zingiber purpureum*R.), etanol 70%, gliserin, HPMC, HEC, propilenglikol, dan metil paraben.

### B. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Tanaman Bangle (*Zingiber purpureum* R.) diperoleh dari Dusun Samariga, Kelurahan Desa Baruga, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Diambil bagian rimpang dari tanaman yang berumur  $\pm$  1 tahun. Rimpang bangle (*Zingiber purpureum* R.) yang diperoleh dicuci bersih dengan air lalu diiris tipis-tipis, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada tempat yang tidak terkena cahaya matahari langsung, kemudian ditimbang sebanyak 50 gram setelah itu dimasukkan ke dalam alat maserasi, kemudian ditambahkan dengan pelarut etanol 70% sebanyak 250 ml, ditutup rapat dan dibiarkan selama 3 hari dalam tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung, sambil sesekali diaduk. Setelah disaring, diuapkan dengan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya dimasukkan ke dalam desikator.

### C. Pembuatan Gel

Tabel 1. Rancangan Formula Gel

Bahan	Kegunaan	Konsentrasi (%)					
		F1	F2	F3	F4	F5	F6
Ekstrak Bangle	Zat aktif	3	3	3	3	3	3
HPMC	Basis gel	3,0	3,5	4	-	-	-
HEC	Basis gel	-	-	-	1,5	2	2,5
Gliserin	Humektan	10	10	10	10	10	10
Metil paraben	Pengawet	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Propilenglikol	Kosolven	10	10	10	10	10	10
Air suling sampai	Pelarut	100	100	100	100	100	100

#### Keterangan :

F1: Formula basis HPMC dengan 3,0 %

F2: Formula basis HPMC dengan 3,5 %

F3: Formula basis HPMC dengan 4,0 %

F4: Formula basis HEC dengan 1,5 %

F5: Formula basis HEC dengan 2,0 %

F6: Formula basis HEC dengan 2,5 %

Sesuai dengan rancangan tabel sebagaiberikut: gel anti jerawat di buat dengan cara metil paraben dilarutkan dalam air panas dengan suhu 70°C, selanjutnya ditambahkan pembentuk gel (HPMC atau HEC) diaduk hingga mengembang membentuk gel, kemudian ditambahkan gliserin, dan ekstrak bangle yang telah didispersikan ke dalam propilenglikol, dicukupkan volemenya hingga 100 ml, diaduk hingga homogen. diberi label. Dilakukan evaluasi gel.

#### D. Evaluasi Kestabilan Gel

Setiap jenis evaluasi dilakukan sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat yaitu penyimpanan di climatic chamber pada suhu 5°C dan 35°C secara bergantian setiap 12 jam (1 siklus) selama 10 siklus

##### a. Pemeriksaan organoleptis.

Uji Organoleptis meliputi pengamatan kejernihan, warna dan bau. Gel yang stabil harus menunjukkan karakter yang sama berupa warna, bau dan kejernihan yang sama setelah penyimpanan dipercepat.

##### b. Homogenitas.

Sediaan gel yang dihasilkan dioleskan pada sekeping kaca kemudian diamati apakah terdapat bagian-bagian yang tidak tercampurkan dengan baik. Gel yang stabil harus menunjukkan susunan yang homogen baik sebelum maupun setelah penyimpanan dipercepat.

##### c. Pengukuran viskositas.

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield, spindle no 7 dengan kecepatan 50 putaran per menit (rpm).

##### d. Sineresis.

Uji sinersis dilakukan dengan mengamati apakah terbentuk lapisan cairan dipermukaan gel setelah penyimpanan dipercepat. Gel yang stabil tidak boleh menunjukkan sineresis.

##### e. Pengukuran pH

Sediaan yang sudah jadi, sebelum dan sesudah diberi kondisi penyimpanan dipercepat, diukur pH-nya menggunakan pengukur pH meter digital, dimana kedua ujung elektrodanya dicelup pada gel kemudian dilihat hasil pengukurannya padalayar pH meter.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Data hasil ekstraksi

Nama sampel	Bobot sampel	Ekstrak rimpang bangle	% Rendamen
Rimpang bangle	250 g	14,69 g	5,876%

Stabilitas sediaan farmasi merupakan salah satu kriteria yang amat penting untuk suatu hasil produksi yang baik. Ketidakstabilan produk obat dapat mengakibatkan terjadinya penurunan sampai dengan hilangnya khasiat obat, dapat berubah menjadi toksik atau terjadinya perubahan penampilan sediaan (warna, bau, rasa, konsistensi dan lain-lain) yang akibatnya merugikan bagi si pemakai. Ketidakstabilan suatu sediaan farmasi dapat dideteksi melalui perubahan sifat fisika, kimia serta penampilan dari suatu sediaan farmasi.

Viskositas gel tergantung jenis basis dan konsentrasi yang digunakan. Viskositas untuk satu jenis konsentrasi kemungkinan berbeda untuk dua jenis basis gel yang berbeda, oleh karena itu ekstrak rimpang bangle diformulasi menjadi sediaan gel dengan basis yang berbeda demikian pula konsentrasinya, untuk melihat jenis basis dan konsentrasi berapa yang paling cocok untuk ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiberpurpureum* R.) berdasarkan stabilitas setelah penyimpanan.

Kestabilan fisika dari sediaan gel dievaluasi dengan pengamatan homogenitas, organoleptis, pengukuran viskositas, dan pH serta ada tidaknya sineresis yang dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat untuk mengetahui apakah terjadi perubahan. Jika terjadi perubahan bermakna secara statistik atau melampaui batas persyaratan buku resmi maka sediaan ini dapat dikatakan tidak stabil secara fisik.

Tabel 3. Data pemeriksaan organoleptik sediaan gel ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiberpurpureum* R.) sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat.

Formula	Jenis pemeriksaan	Kondisi	
		A	B
F1	Bau	Bau khas ekstrak	Bau khas ekstrak
	Warna	Kuning	Kuning kecoklatan
	Konsistensi	Agak kental	Kental
F2	Bau	Bau khas ekstrak	Bau khas ekstrak
	Warna	Kuning	Kuning kecoklatan
	Konsistensi	Kental	Kental
F3	Bau	Bau khas ekstrak	Bau khas ekstrak
	Warna	Kuning	Kuning kecoklatan
	Konsistensi	Kental	Kental
F4	Bau	Bau khas ekstrak	Bau khas ekstrak
	Warna	Kuning	Kuning kecoklatan Encer
	Konsistensi	Agak Kental	Kental
F5	Bau	Bau khas ekstrak	Bau khas ekstrak
	Warna	Kuning	Kuning kecoklatan
	Konsistensi	Kental	Kental
F6	Bau	Bau khas ekstrak	Bau khas ekstrak
	Warna	Kuning	Kuning kecoklatan
	Konsistensi	Kental	Kental

Tabel 4. Data pemeriksaan uji homogenitas sediaan gel ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiberpurpureum* R.)

Jenis Sediaan	Kondisi	
	A	B
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Tidak Homogen
F4	Homogen	Tidak Homogen
F5	Homogen	Homogen
F6	Homogen	Homogen

Tabel 5. Data pengukuran viskositas rata-rata formula gel ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiberpurpureum* R.) menggunakan alat viskometer brookfield

Formula	Viskositas rata-rata (poise)		Selisih
	A	B	
F1	34,66	62,66	28,00
F2	114,66	234,66	120,00
F3	208,00	344,00	136,00
F4	12,00	-	-
F5	100,00	114,66	14,66
F6	198,66	229,33	30,66

Tabel 6. Data pengukuran pH formula gel ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiberpurpureum* R.) menggunakan alat pH meter

Formula	pH	
	A	B
F1	4,75	4,74
F2	5,48	5,25
F3	5,23	5,18
F4	5,09	4,96
F5	5,78	5,61
F6	5,51	5,40
Ekstrak	5,08	-

Tabel 7. Data pengukuran uji sineresis formula gel ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiberpurpureum* R.) melalui pengamatan visual

Formula	Sineresis		Kriteria
	A	B	
F1	-	-	Stabil
F2	-	-	Stabil
F3	-	sineresis	Tidak Stabil
F4	-	sineresis	Tidak Stabil
F5	-	-	Stabil
F6	-	-	Stabil

**Keterangan :**

- F1: Formula basis HPMC dengan 3,0 %
- F2: Formula basis HPMC dengan 3,5 %
- F3: Formula basis HPMC dengan 4,0 %
- F4: Formula basis HEC dengan 1,5 %
- F5: Formula basis HEC dengan 2,0 %
- F6: Formula basis HEC dengan 2,5 %
- A :Sebelum Penyimpanan Dipercepat
- B : Setelah Penyimpanan Dipercepat

Hasil pengamatan organoleptis dilihat semua formula terjadi perubahan. Uji homogenitas formula yang dioleskan pada objek gelas formula basis HPMC 4% dan formula basis HEC 1,5% menunjukkan adanya perubahan homogenitas sesudah penyimpanan dipercepat, sedangkan formula yang lain tidak menunjukkan adanya perubahan homogenitas sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat. Begitupun dengan pengamatan sineresis pada formula basis HPMC 4% dan formula basis HEC 1,5% menunjukkan adanya perubahan homogenitas sesudah penyimpanan dipercepat, sedangkan formula yang lain tidak menunjukkan adanya perubahan homogenitas sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat. Hasil pengukuran pH dengan menggunakan pH meter sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat menunjukkan pH formula tidak stabil dimana terjadi perubahan pH pada semua formula. Sebelum penyimpanan dipercepat semua formula berada pada kondisi aman untuk kulit karena berdasarkan literatur pH normal kulit yakni antara 4,5 – 6,5 sedangkan pH formula sebelum penyimpanan dipercepat berada dalam range tersebut, walaupun setelah penyimpanan dipercepat terdapat penurunan pH, namun semua formula masih batas pH kulit normal. Penurunan pH dipengaruhi oleh sifat ekstrak rimpang bangle yang bersifat asam.

Hasil pengukuran viskositas setelah penyimpanan dipercepat pada semua formula gel terjadi kenaikan viskositas kecuali formula HEC 1,5% terjadi penurunan viskositas, sehingga tidak dapat terbaca viskosimeter dengan spindel 7 karena sebelum penyimpanan dipercepat viskositas formula HEC 1,5% sangat kecil. Kenaikan viskositas terkecil terjadi pada formula HEC 2%, hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak rimpang bangle lebih stabil pada basis HEC 2% dibandingkan basis HEC 2,5% HPMC 3% HPMC 3,5% dan HPMC 4%.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa Ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* R.) dapat diformulasi menjadi sediaan Gel. Berdasarkan hasil uji kestabilan fisik, gel ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* R.) dengan basis HEC 2% adalah yang paling stabil.

#### DAFTAR PUSTAKA

Osol A. et al, 1980, *Remington's Pharmaceutical Sciences*, 16<sup>th</sup> ed, Mack Publishing Company, Easton-Pensivania, 104-135, 244-262

Ansel, H. C., 2005, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, edisi IV. UI. Press, Jakarta. 391

Lieberman, Herbert A., Martin M. R., Gilber S., 1996, *Pharmaceutical Dossage Forms Disperse System, Vol II*, Macel Dekker Inc., New York.

Amalia, R Syahriani, 2010, *Uji Efek Kombinasi Ekstrak Rimpang Bangle (Zingiber cassumunar R) Dengan Propolis Dalam Sediaan Krim Terhadap Penghambatan Pertumbuhan P.Acne.*, Universitas Hasanuddin., Makassar.

Leon Lachman dkk., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri II*, Edisi Ketiga, UI-Press, Jakarta. 1119

Joshita., 2008, *Kestabilan Obat*, departemen Farmasi FMIPA UI. Jakarta. <http://staff.ui.ac.id/internal/130674809/material/KestabilanobatkuliahS2.pdf>, diakses 01 februari 2013

Aksara, Dian, 2002, *Tanaman Obat*, Puriu Pustaka, Jakarta. 11.

Steenis, Van, 2006, *Flora*, PT. Prandnya Paramita, Jakarta

Anonim, 2005, *Tanaman Obat*, Jakarta. [www.iptek.net.id/ind/pd\\_tanobat/bangle.php](http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/bangle.php). diakses 29 April 2013

Raharjaya, Lanjar., 2007, *Profil Kromatogram Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Bangle (Zingiber purpureum Roxb.) Terhadap Bakteri Escherichia Coli In Vitro*, Artikel Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang. [serial on internet][dikutip 4 maret 2013]. Available from : <http://eprints.undip.ac.id/22660/1/Lanjar.pdf>

Sumie, Yoshioka & Valentino J. Stella., 2002, *Stability Of Drugs and Dosage forms*, Kluwer Academic Publishes, Moscow

Moechtar, 1989, *Farmasi Fisika : Bagian Larutan dan Sistem Dispersi*, Gadjah Mada University Press, Jogjakarta.

Voight, R., 1994, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Gajah Mada University Press, Jogjakarta.

Martin, A, 1993, *Farmasi Fisika*, Edisi III, Jilid II, Indonesia University Press

Syahputry, V. Mimi, 2007, *Pemastian Mutu Obat*, Volume 1, Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.

Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta

Allen, V. Loyd, 1998, *The Art, Science, and Technology of Pharmaceutical Comounding*. American Pharmaceutical Assosiation, Washington,.D.C. 310

Tobo, Tabaruddin dkk., 2001, *Buku Pegangan Laboratorium Fitokimia I*, Lembaga Penerbit Universitas hasanuddin, Makassar.1, 85

Kibbe, H, Arthur, 2000, *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*, Third Edition, American Pharmaceutical Asociation, Washington.79, 572,220,252

Anonim, 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 358, 509,413, 378

