

# FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK GEL EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Andredera cordifolia*)

Surya Ningsi, Dwi Wahyuni Leboe, Sri Armaya

*Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*

## ABSTRACT

A research on the Formulation and Physical Stability Test Preparations Gel Binahong Leaf Extract (*Andredera cordifolia*). This study aims to determine the effect of the type and concentration of the base of the physical stability of the gel extracted using leaf samples binahong (*Andredera cordifolia*) by using 96% ethanol by maceration method. Gel formulation using 2 carbopol gel base is a base 940 and NaCMC. Each base is made in 3 concentration. Base is 0.5% carbopol 940, 1.25%, and 2%. NaCMC 3%, 4.5%, and 6% in addition to the base gel was also used as a negative control. Test is determined by observation of the organoleptic characteristics include color, smell, shape, pH probe, homogeneity inspection, test dispersive power, consistency test, test syneresis and viscosity determination. The results showed 940 carbopol gel with 1.25% concentration is shown in formula B is gelling who has the best physical stability for binahong leaf extract gel (*Andredera cordifolia*).

**Keywords:** *Leaf Extract Binahong, Physical Stability, Base Carbopol 940, NaCMC*

## PENDAHULUAN

Pemanfaatan obat tradisional dalam pengobatan di Indonesia masih terbatas. Obat tradisional Indonesia merupakan warisan budaya yang perlu digali, diteliti dan dikembangkan lebih lanjut, sehingga obat dari bahan alam Indonesia lebih banyak digunakan kemanfaatannya serta diharapkan dapat memberikan banyak keuntungan dan potensi pada berbagai sektor (BPOM, 2004). Hal ini sesuai dengan misi Kementerian Kesehatan Indonesia yaitu "Meningkatkan ketersediaan pemerataan dan keterjangkauan obat dan alat kesehatan serta menjamin keamanan, khasiat, kemanfaatan dan mutu sediaan farmasi, alat kesehatan dan makanan" (Dirjen Binfar Alkes, 2011). Agenda riset

nasional 2010-2014 yang berfokus pada riset peningkatan ketersediaan obat dan peningkatan pemanfaatan obat tradisional Indonesia. (Departemen Riset dan Teknologi, 2010).

Salah satu tanaman yang memiliki manfaat sebagai obat adalah binahong (*Anredera cordifolia*). Tanaman yang berasal dari korea ini dikonsumsi oleh orang-orang Vietnam pada saat perang melawan Amerika Serikat pada tahun 1950 sampai 1970an. Tanaman ini juga dikenal di kalangan masyarakat Cina dan telah ribuan tahun dikonsumsi oleh bangsa Tiongkok, Korea, Taiwan dan lain-lain. Bagian daun dari tanaman inilah yang biasanya dijadikan sebagai obat alami selain dari batang dan umbinya (Lalage. 2013; 80).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahmani Aridista, periset dari Universitas Airlangga Surabaya berhasil melakukan penelitian mengenai daun binahong yang mengandung senyawa antibakteri (Lalage. 2013; 87). Penelitian yang dilakukan oleh Sri Murni Astuti "Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibiotika Ekstrak Etanol Daun, Batang, Bunga dan Umbi Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*)" Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan (BBPMSOH), Gunung Sindur-Bogor, Indonesia, 16340 dan Fakultas Kejuteraan Kimia dan Sumber Asli (Bioproses), Universiti Malaysia Pahang, Kuantan-Pahang, Malaysia, 26300, dimana hasilnya yaitu tanaman binahong memiliki senyawa fitokimia saponin, terpenoid, steroid, fenol, flavanoid dan alkaloid yang mempunyai peran penting sebagai antimikroba/antibiotika.

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Pembuatan gel dengan basis karbopol 940**

Pembuatan Gel dengan Basis Karbopol 940 Gel dibuat dengan cara bahan ditimbang sesuai dengan tabel 1. Karbopol dikembangkan dengan air suling suhu 70 °C, kemudian diaduk. Basis gel didiamkan hingga mengembang selama 24 jam. Kemudian ditambahkan TEA. Dilarutkan metil paraben dengan air panas suhu 90°C lalu masukkan ke dalam basis gel. Ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) dicampur dengan

gliserin sampai homogen. Dimasukkan basis karbopol ke dalam larutan ekstrak sedikit demi sedikit, dihomogenkan. Ditambahkan sisa air suling sambil diaduk hingga terbentuk gel homogen.

### **2. Pembuatan gel dengan basis NaCMC**

Gel dibuat dengan cara bahan ditimbang sesuai dengan tabel 1. NaCMC dikembangkan dengan menggunakan air panas di dalam lumpang hingga terbentuk campuran yang homogen. Metil paraben dilarutkan dengan air panas, kemudian dimasukkan ke dalam campuran NaCMC. Pada saat penambahan bahan, basis gel harus digerus dan diaduk sampai homogen terlebih dahulu sebelum ditambahkan bahan yang berikutnya. Ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia*) dicampur dengan gliserin hingga homogen, kemudian ditambahkan basis NaCMC sedikit demi sedikit diaduk hingga homogen. Ke dalam campuran tersebut, ditambahkan sisa air suling sambil diaduk hingga terbentuk gel yang homogen.

### **3. Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel**

#### **a. Uji stabilitas fisik sediaan gel meliputi:**

##### *Uji organoleptik*

Pengamatan Organoleptik dilakukan dengan mengamati perubahan bentuk, warna, dan bau dari sediaan gel (Ansel, 1989).

##### *pH*

Pengukuran pH dilakukan dengan mencelupkan kertas pH meter ke dalam

sediaan gel yang telah dibuat (Tranggono, 2007).

#### *Uji Homogenitas*

Uji homogenitas dilakukan dengan cara sediaan gel dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok. Kemudian dilihat homogenitasnya. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 1985).

#### *Uji Daya Sebar*

Uji daya sebar dilakukan dengan cara sampel sebanyak 1 gram diletakkan diatas kaca transparan, kemudian diletakkan plastik transparan diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Kemudian diukur diameter sebar gel. Setelah itu ditambahkan 2 gram beban tambahan dan didiamkan selama 1menit lalu diukur diameter yang konstan. Setelah itu ditambahkan lagi 4 gram beban lalu didiamkan juga selama 1 menit dan diukur penyebarannya. Lalu ditambahkan lagi 5 gram beban di diamkan selama 1 menit kemudian diukur daya sebaranya. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Garg et al., 2002).

#### *Uji Konsistensi*

Uji konsistensi dilakukan dengan menggunakan pengujian sentrifugal test, dimana sediaan gel yang telah dibuat disentrifugasi pada kecepatan 3800 rpm selama 5 jam kemudian diamati perubahan fisiknya (Djajadisastra, 2009).

#### *Uji Sineresis*

Sineresis adalah keluarnya air atau merembesnya cairan dari dalam sediaan dimana air tidak terikat kuat oleh komponen, bahan yang ada. Semakin tinggi sineresis maka semakin cepat lunak tekstur sediaan tersebut. Pada fenomena ini, jika sediaan gel didiamkan selama beberapa saat, maka gel tersebut seringkali akan meneruk secara alamiah dan cairan pembawa dalam matriks akan keluar atau akan lepas dari matriks (Januwardani, 2011: 9)

#### *Uji Viskositas*

Pengukuran viskositas dilakukan terhadap sediaan gel dengan menggunakan viskosimeter Brookfield. Hal ini dilakukan dengan cara mencelupkan spindle kedalam sediaan gel kemudian dilihat nilai viskositasnya (Voight, 1995: 381-382).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengamatan organoleptis terhadap gel yang mengandung ekstrak etanol daun binahong tidak menunjukkan bentuk, warna dan bau yang berbeda setelah kondisi penyimpanan dipercepat. Gel yang dihasilkan berbau khas ekstrak dan berwarna hijau tua, bau khas ekstrak pada sediaan gel ini berasal dari komponen senyawa yang terkandung dalam ekstrak tersebut. Begitupun dengan warnanya yang hijau tua, berasal dari warna senyawa-senyawa yang terkandung di dalam ekstrak daun binahong. Dengan variasi jenis dan konsentrasi pada basis karbopol 940 dan NaCMC tidak menunjukkan perubahan

warna dan bau setelah kondisi penyimpanan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat. Hal ini dapat berarti bahwa tidak terjadi reaksi kimia antara ekstrak etanol daun binahong dengan bahan tambahan dalam formula sediaan gel. Sebagaimana yang disebutkan dalam buku Kamus Kimia bahwa reaksi kimia adalah peristiwa perubahan kimia dari zat-zat yang bereaksi menjadi zat-zat hasil reaksi, dimana selama proses tersebut terdapat perubahan-perubahan yang dapat diamati seperti perubahan warna, pembentukan endapan, terbentuknya gas, hingga terjadi perubahan suhu (Pudjaatmaka, 2002: 710). Bentuk sediaan gel formula A dengan konsentrasi 0,5% karbopol 940 sediaan gel berbentuk cair sedangkan pada formula B, C dan D dengan masing-masing konsentrasi 1,25 %, 2% dan 2% karbopol 940 sediaan gel berbentuk semipadat, dan pada formula E, F, G dan H dengan masing-masing konsentrasi 3%, 4,5%, 6% dan 6% berbentuk semipadat. Semua sediaan gel tidak mengalami perubahan bentuk setelah penyimpanan dipercepat.

Nilai pH sediaan gel ekstrak daun binahong sebelum penyimpanan yaitu, untuk formula A 7,0, B 7,0, C 7,0, D 5,0, E 6,0, F 6,0, G 6,0, dan H 7,0. Dan setelah penyimpanan dipercepat, sediaan yang memiliki perubahan pH adalah formula D dan H yaitu dengan nilai pH 6,0. Kulit memiliki mantel asam yang merupakan perlindungan pertama pada kulit. Mantel

asam ini memiliki pH berkisar 4,5-6,5. Jika semakin alkalis atau semakin asam suatu bahan yang mengenai kulit. Kulit akan menjadi pecah-pecah, kering, sensitif dan mudah infeksi (Tranggono, 2007:20-21). Pada formulasi sediaan gel menunjukkan pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu berkisar antara 5-6. Hasil analisis statistik dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa sediaan sebelum dan setelah penyimpanan menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata untuk semua sediaan, dengan nilai FH formula < F tabel 5% yaitu  $0,914 < F_{\text{tabel 5\%}} \text{ yaitu } 0 < 5,59$ . Hal ini menunjukkan bahwa sediaan gel stabil secara fisik dari segi pengamatan pH. Hasil pemeriksaan homogenitas sediaan gel, pada kondisi sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan pada semua formula menunjukkan sifat yang homogen. Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara sampel gel dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogenya dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 1985).

Uji sineresis sebelum dan setelah penyimpanan pada formula A, B, C, D, E, F, G, dan H tidak menunjukan adanya sineresis pada sediaan. Hal ini menunjukkan semua sediaan stabil secara fisik yang diberi kondisi sebelum dan setelah penyimpanan. Sineresis adalah keluarnya air atau merembesnya cairan dari dalam sediaan dimana air tidak

terikat kuat oleh komponen, bahan yang ada. Semakin tinggi sineresis maka semakin cepat lunak tekstur sediaan tersebut. Pada fenomena ini jika sediaan gel didiamkan selama beberapa saat, maka gel tersebut seringkali akan meneruk secara alamiah dan cairan pembawa dalam matriks akan keluar atau akan dari lepas dari matriks (Januwardani, 2011: 9).

Untuk uji daya sebar sebanyak 0,5 gram sampel gel diletakkan di atas kaca bulat berdiameter 15 cm, kaca lainnya diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar gel diukur. Setelah itu ditambahkan 150 gram beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Garg et al., 2002) (Astuti et al., 2010). Hasil pengujian daya sebar sebelum penyimpanan yaitu, untuk formula A 8 cm, B 5,3 cm, C 4,8 cm, D 5 cm, E 4,8 cm, F 4,5 cm, G 3,4 cm, dan H 3,1 cm, sedangkan setelah penyimpanan nilai uji daya sebar untuk formula A 6,2 cm, B 5,3 cm, C 5,1 cm, D, 5,1 cm, E 4,5 cm, F 4,2 cm, G 3,5 cm dan H 3,7 cm. Jadi daya sebar yang menunjukkan semisolid yang sangat baik adalah formula B dan D karena berada pada kisaran 5-7 cm baik sebelum maupun setelah penyimpanan. Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui besarnya suatu viskositas dari sediaan, dimana nilai viskositas tersebut

menyatakan besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir. Pengukuran viskositas gel dilakukan dengan menggunakan viscometer brookfield. Hasil analisis statistik dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) menunjukkan bahwa viskositas sediaan sebelum dan setelah penyimpanan menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata untuk semua sediaan. Tetapi viskositas tiap formula memiliki perbedaan yang nyata, dengan FH formula >  $F_{tabel} = 88,87366 > 3,79$  pada taraf kepercayaan 5%. Kemudian FH kondisi < 5,59 pada taraf kepercayaan 5%. Artinya viskositas sediaan stabil selama penyimpanan dan tidak berpengaruh terhadap suhu yang ekstrim.

Dari hasil pengamatan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa formula B dengan konsentrasi 1,25% dengan basis karbopol 940 merupakan pembentuk gel yang mempunyai stabilitas fisik yang terbaik untuk sediaan gel ekstrak daun binahong, hal ini dapat dilihat dari semua hasil pengujian stabilitas fisik yang meliputi pengamatan organoleptik, homogenitas, sineresis, konsistensi, dan dapat dilihat pada perhitungan statistik viskositas, pH, dan daya sebar, serta grafik untuk pengujian daya sebar.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap sediaan gel ekstrak daun binahong (*Androdera*

*cordifolia*), maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perbedaan jenis dan konsentrasi basis pada sediaan gel ekstrak daun binahong (*Andredera cordifolia*) berpengaruh terhadap stabilitas fisik gel (Organoleptis, pH, sineresis, daya sebar, homogenitas, konsistensi dan viskositas)
2. Karbopol 940 dengan konsentrasi 1,25% ditunjukkan pada formula B merupakan pembentuk gel yang mempunyai stabilitas fisik yang terbaik untuk sediaan gel ekstrak daun binahong (*Andredera cordifolia*).

## KEPUSTAKAAN

- Ani,U., Dwi, K., Diah, TM. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (TEN) steenis) Terhadap Kesembuhan Luka Infeksi *Staphylococcus aureus* Pada Mencit. Analisis Kesehatan Sains Vol 01 No 02 2012: 68-75
- Ansel. Pengantar Sediaan Farmasi. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia. 1989.
- Astuti, Sri Murni. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibiotika Ekstrak Etanol Daun, Batang, Bunga, dan Umbi Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (ten) Steenis). BBPMSOH, Gunungsari: Bogor. 2013.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. HK.00.05.4.2411 tentang Ketentuan Pengelompokan dan Penandaan Obat Bahan Alam Indonesia. 2014.
- Budianto, T., Pramadi, A. Making Ointment Of Burn Ekstrak Etanol 96% Binahong Leaf (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) With Method Maserasi. IJMS vol 1 No 1. Januari 2014: 0-2
- Christiawan, A., Perdanakusuma, D., Aktivitas Antimikroba Daun Binahong Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* yang Sering Menjadi Penyulit Pada Penyembuhan Luka Bakar. 2014: 1-6
- Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Kepmenkes021/Menkes/SK/1/2011 tentang Rencana Strategi Kementerian Kesehatan Tahun 2010 – 2014. 2011.
- Ditjen POM. Formularium Kosmetika Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. 1985.
- Ditjen POM. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan Pertama. Jakarta : Departemen Kesehatan RI. 2000.
- Djajadisastra, K., Mun'im, A., Desi, N.P. Formulasi Gel Topikal dari Ekstrak *Nerii folium* Dalam Sediaan Antijerawat. Jurnal Farmasi Indonesia 4 (4): 210-216. 2009.
- Gennaro, A.R. Remington: the Science and Practice Of Pharmacy. 19th ed. Easton: Mark Publishing. 1995.
- Joshita, Djajadisastra. 2008. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Kibbe, A. H. 2000. Handbook Of Pharmaceutical Excipients, 3rd Edition. American Pharmaceutical Association and Pharmaceutical Press, Washington DC.
- Lachman, L., H.A. Lieberman, J.L. Kaning. Teori dan Praktek Farmasi Industri. Jakarta: UI-Press. 1989.

Voight, R. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. 1995.

## Lampiran

### Hasil Uji Organoleptik

Tabel 1. Hasil Pengamatan Organoleptis Formula Gel Ekstrak Daun Binahong (*Andredera cordifolia*)

For mula Gel	Penyimpanan					
	Sebelum			Sesudah		
	Warna	Bau	Bentu k	Warna	Bau	Bentu k
A	Hijau tua	Khas Ekstrak	Cair	Hijau tua	Khas Ekstrak	Cair
B	Hijau tua	Khas Ekstrak	Semi Padat	Hijau tua	Khas Ekstrak	Semi Padat
C	Hijau tua	Khas Ekstrak	Semi Padat	Hijau tua	Khas Ekstrak	Semi Padat
D	Transp aran	Tidak berbau	Semi Padat	Trans paran	Tidak berbau	Semi Padat
E	Hijau tua	Khas Ekstrak	Semi Padat	Hijau tua	Khas Ekstrak	Semi Padat
F	Hijau tua	Khas Ekstrak	Semi Padat	Hijau tua	Khas Ekstrak	Semi Padat
G	Hijau tua	Khas Ekstrak	Semi Padat	Hijau tua	Khas Ekstrak	Semi Padat
H	Transp aran	Tidak berbau	Semi Padat	Trans paran	Tidak berbau	Semi Padat

### Hasil pengukuran pH

Tabel 2. Hasil Pengukuran Ph Formula Gel Ekstrak Daun Binahong (*Andredera cordifolia*)

Formula gel	Pengamatan	
	Sebelum Penyimpanan	Sesudah Penyimpanan
	pH	pH
A	7,0	7,0
B	7,0	7,0
C	7,0	7,0
D	5,0	6,0
E	6,0	6,0
F	6,0	6,0
G	6,0	6,0
H	7,0	6,0

### Hasil Homogenitas Dan Sineresis Formula Gel

Tabel 3. Hasil Pengamatan Homogenitas dan Sineresis Formula Gel Ekstrak Daun Binahong (*Andredera cordifolia*)

For mula Gel	Pengamatan			
	Sebelum Penyimpanan		Setelah Penyimpanan	
	Homogenitas	Sineresis	Homogenitas	Sineresis
A	Homogen	-	Homogen	-
B	Homogen	-	Homogen	-
C	Homogen	-	Homogen	-
D	Homogen	-	Homogen	-
E	Homogen	-	Homogen	-
F	Homogen	-	Homogen	-
G	Homogen	-	Homogen	-
H	Homogen	-	Homogen	-

### Hasil Pengujian Konsistensi Sediaan Gel

Tabel 4. Hasil Pengamatan Pengujian Konsistensi Sediaan Gel Ekstrak Daun Binahong (*Andredera cordifolia*)

Formula Gel	Konsistensi	
	Sebelum	Setelah
	Konsistensi	Konsistensi
A	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
B	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
C	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
D	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
E	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
F	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
G	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
H	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan

### Hasil Pengujian Daya Sebar Gel

Tabel 5. Hasil Pengujian Daya Sebar Gel Ekstrak Daun Binahong (*Andredera cordifolia*)

Formula	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan
A	8 cm	6,2 cm
B	5,3 cm	5,3 cm
C	4,8 cm	5,1 cm
D	5 cm	5,1 cm
E	4,8 cm	4,5 cm
F	4,5 cm	4,2 cm
G	3,4 cm	3,5 cm
H	3,1 cm	3,5 cm