
**UJI SIFAT FISIS GEL EKSTRAK ETANOL BATANG BROTOWALI
(*Tinospora crisper*, L) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
CARBOPOL DAN PROPILENGLIKOL**

Anisa Dita Rahmawati, Anita Agustina Styawan, Nurul Hidayati

INTISARI

Batang brotowali (*Tinospora crisper*, L) merupakan tanaman yang mengandung flavonoid sebesar 0,52% (Desmiaty dkk, 2014). Ekstrak etanol batang brotowali diformulasikan dalam bentuk sediaan gel untuk mempermudah penggunaannya. Formulasi gel membutuhkan carbopol sebagai basis pembentuk gel dan propilenglikol sebagai humektan yang berperan untuk meningkatkan kelembaban. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi carbopol dan propilenglikol terhadap sifat fisis gel ekstrak batang brotowali.

Gel dibuat dalam lima formula dengan perbandingan konsentrasi carbopol : propilenglikol, yaitu Formula I (0,5% : 7,5%), Formula II (1,25% : 11,25%), Formula III (2% : 15%), Formula IV (0,5% : 15%), Formula V (2% : 7,5%) dan dilakukan uji sifat fisis gel. Uji sifat fisis gel meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, daya lengket, dan daya proteksi. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan analisis varian (ANOVA) satu jalan dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi carbopol meningkatkan viskositas dan daya lengket dan semakin tinggi konsentrasi propilenglikol meningkatkan daya sebar gel.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah variasi konsentrasi carbopol dan propilenglikol dapat mempengaruhi sifat fisis gel ekstrak etanol batang brotowali. Konsentrasi carbopol dan propilenglikol yang dapat menghasilkan sifat fisis yang baik adalah 1,25% : 11,25% yaitu pada Formula II.

Kata Kunci : Ekstrak etanol batang brotowali, gel, carbopol, propilenglikol, uji sifat fisis.

PENDAHULUAN

Brotowali (*Tinospora crispa*, L.) merupakan tanaman yang tumbuh di semak belukar di daerah tropis dan merupakan tanaman merambat. Hasil penelitian Desmiaty dkk (2014) menunjukkan bahwa kadar flavonoid total dari ekstrak etanol batang brotowali yang diperoleh adalah sebesar 0,52%. Batang brotowali banyak digunakan untuk mengobati diare, demam, sakit kuning, sakit pinggang, cacangan, dan sebagai antidiabetik. Selain itu, batang brotowali dapat digunakan sebagai obat luar, misalnya obat kudis, untuk membersihkan koreng dan *ganreng*, dan salah satunya digunakan sebagai obat jerawat (Kresnady, 2003). Jerawat dapat diatasi dengan menggunakan sediaan yang mempunyai daya penetrasi yang baik dan waktu kontak yang cukup lama untuk mengobati jerawat, salah satunya adalah sediaan gel (Hasyim dkk, 2011).

Pembuatan sediaan gel membutuhkan suatu basis atau pembawa, dimana basis tersebut akan mempengaruhi waktu kontak dan kecepatan pelepasan zat aktif untuk dapat memberikan efek. Basis gel yang digunakan adalah carbopol karena dapat bercampur dengan zat aktif, *acceptable*, serta memiliki penampilan secara organoleptis yang menarik, viskositasnya yang tinggi pada konsentrasi rendah (Islam dkk, 2004). Range konsentrasi carbopol 940 sebagai *gelling agent* yaitu 0,5%-2% (Rowe dkk, 2009).

Humektan adalah bahan dalam produk kosmetik yang ditujukan untuk mencegah hilangnya lembab dari sediaan dan meningkatkan jumlah air (kelembaban) pada lapisan kulit terluar saat produk diaplikasikan (Barel dkk, 2009). Pada penelitian ini humektan yang digunakan adalah propilenglikol. Konsentrasi propilenglikol sebagai humektan adalah setara 15% (Rowe dkk, 2009).

Retnowati (2013) telah melakukan penelitian dan hasilnya menunjukkan bahwa carbopol dapat meningkatkan viskositas dan daya lengket gel sedangkan propilenglikol dapat menurunkan viskositas dan meningkatkan daya sebar gel. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, peneliti ingin melakukan penelitian tentang uji sifat fisis gel dari bahan ekstrak batang brotowali (*Tinospora crispa*, L.) dengan variasi konsentrasi carbopol dan propilenglikol.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain seperangkat alat maserasi, seperangkat alat uji daya sebar, seperangkat alat uji daya lengket, seperangkat alat uji daya proteksi, viskosimeter RION VT-04E, timbangan digital, *stopwatch*, pot gel, alat-alat gelas kualitas farmasetis (*pyrex*).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ekstrak batang brotowali, carbopol 940, propilenglikol, metil paraben, TEA, aqua destilata, fenofthalain, KOH 0,1 N

Jalannya Penelitian

1. Determinasi dan Pembuatan ekstrak etanol batang brotowali

Determinasi dilakukan di B2P2TOOT (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional) Tawangmangu Karanganyar.

Simplisia batang brotowali sebanyak 1000 gram dimaserasi dengan etanol 96% sebanyak 5 liter. Filtrat yang dihasilkan diuapkan dengan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental dengan menggunakan *waterbath*.

2. Penentuan Formula dan Pembuatan Gel

Tabel 1. Penentuan formula gel

Bahan	Jumlah (gram)				
	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV	Formula V
Ekstrak batang brotowali	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Carbopol	0,50	1,25	2,00	0,50	2,00
TEA	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Propilenglikol	7,50	11,25	15,00	15,00	7,50
Metil paraben	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Oleum rosae	qs	qs	qs	qs	qs
Aquadest ad	100	100	100	100	100

Keterangan :

F I : carbopol 0,5% (0,50 g) dan propilenglikol 7,5% (7,50 g)

F II : carbopol 1,25% (1,25 g) dan propilenglikol 11,25% (11,25 g)

F III : carbopol 2% (2 g) dan propilenglikol 15% (15 g)

F IV : carbopol 0,5% (0,50 g) dan propilenglikol 15% (15 g)

F V : carbopol 2% (2 g) dan propilenglikol 7,5% (7,5 g).

Carbopol didispersikan terlebih dahulu ke dalam 50 mL air panas selama 24 jam, kemudian ditambahkan metil paraben (sebelumnya dilarutkan dengan etanol 96 %) dan propilenglikol kemudian diaduk sampai homogen. Ekstrak etanol batang brotowali dimasukkan ke dalam basis gel tersebut,

ditambah TEA dan diaduk hingga homogen. Sisa akuades ditambahkan sampai berat gel menjadi 100 gram. Sediaan gel yang didapat disimpan pada wadah yang tertutup rapat.

3. Uji Sifat Fisis Gel

Uji sifat fisis adalah uji yang dilakukan terhadap sediaan untuk mengetahui apakah sediaan dapat memenuhi kualitas yang diinginkan, meliputi organoleptis, pH, daya sebar, viskositas, daya lengket dan daya proteksi.

4. Analisis Data

Perbedaan viskositas, daya lengket dan daya sebar dari variasi formula gel yang dibuat dianalisis dengan *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Determinasi Tanaman

Hasil determinasi yang dilakukan di B2P2TOOT (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional) Tawangmangu Karanganyar menegaskan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini familia *Menispermaceae*, spesies *Tinospora crispa*, L.

2. Ekstraksi Batang Brotowali

Simplisia batang brotowali sebanyak 1000 gram yang diekstraksi dengan etanol 96% sebanyak 5 liter, diperoleh ekstrak sebanyak 44,33 gram. Hasil rendemen ekstrak batang brotowali sebesar 4,433%. Ekstrak batang brotowali yang didapat berupa ekstrak kental, berwarna hitam dengan bau khas ekstrak

3. Uji Sifat Fisis Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali

a. Organoleptis

Pengujian organoleptis meliputi pengujian terhadap warna, bau dan konsistensi sediaan. Pengujian organoleptis bertujuan untuk mengukur kualitas produk, karena warna, bau dan konsistensi dapat mempengaruhi minat konsumen terhadap produk. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan uji organoleptis, kelima formula memiliki kesamaan warna dan bau yang dihasilkan yaitu berwarna hijau dengan bau aroma mawar. Pada uji konsistensi terdapat perbedaan pada formula I didapatkan konsistensi kurang kental, formula II konsistensi kental, formula III konsistensi sangat kental, formula IV konsistensi kurang kental, dan formula V konsistensi sangat kental.

Tabel 2. Tabel Hasil Organoleptis Gel Ekstrak Batang Brotowali

Formula	Warna	Bau	Konsistensi
I	Hijau	Aroma mawar	+
II	kecoklatan	Aroma mawar	++
III	Hijau	Aroma mawar	+++
IV	kecoklatan	Aroma mawar	+
V	Hijau	Aroma mawar	+++
	kecoklatan		
	Hijau		
	kecoklatan		
	Hijau		
	kecoklatan		

Sumber : Data primer, 2017

Keterangan :

+ = Kurang kental

++ = Kental

+++ = Sangat kental

b. Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat sediaan yang telah dibuat homogen atau tidak. Homogenitas gel ekstrak etanol batang brotowali dapat dilihat secara organoleptis, yaitu dilihat dari warna yang rata dan tidak ada partikel ataupun butiran kasar. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Tabel Hasil Homogenitas Gel Ekstrak Batang Brotowali

Formula	Hasil	Homogenitas
I	Tidak memperlihatkan butir-butir kasar, warna	Homogen
II	merata	Homogen
III	Tidak memperlihatkan butir-butir kasar, warna	Homogen
IV	merata	Homogen
V	Tidak memperlihatkan butir-butir kasar, warna	Homogen
	merata	
	Tidak memperlihatkan butir-butir kasar, warna	
	merata	
	Tidak memperlihatkan butir-butir kasar, warna	
	merata	

Sumber : Data primer, 2017

c. Derajat Keasaman (pH)

Uji pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan gel dan menjamin sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit. pH sediaan gel diukur dengan menggunakan stik pH universal. Berdasarkan uji pH, pH dari kelima formula memenuhi standar yang diperbolehkan untuk kulit yaitu dalam interval 4,5 – 6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007). Hasil uji pH dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel Hasil pH Gel Ekstrak Batang Brotowali

Replikasi	Derajat keasaman (pH)				
	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV	Formula V
1	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5
3	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
$\bar{x} \pm SD$	5 ± 0	5 ± 0	5 ± 0	5 ± 0	5 ± 0

Sumber : Data primer, 2017

d. Daya Sebar Gel

Daya sebar gel adalah kemampuan penyebaran gel pada permukaan kulit dengan cara menghitung luas diameter gel yang menyebar pada lempeng gelas. Daya sebar yang baik untuk sediaan gel antara 5-7 cm (Garg dkk, 2002). Hasil pengujian daya sebar dapat dilihat pada tabel 5. Hasil pengujian daya sebar menunjukkan bahwa formula II dan IV memenuhi standar diameter daya sebar.

Tabel 5. Tabel Hasil Uji Daya Sebar Gel Ekstrak Batang Brotowali

Replikasi	Daya Sebar (cm)				
	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV	Formula V
1	8,9	6,3	4,4	5,4	4,0
2	8,4	6,1	4,6	5,5	4,2
3	6,4	5,2	4,5	5,8	4,0
4	7,7	5,4	4,6	5,5	4,3
5	6,8	5,8	4,2	5,5	4,1
$\bar{x} \pm SD$	$7,6 \pm 1,0$	$5,7 \pm 0,4$	$4,4 \pm 0,1$	$5,5 \pm 0,1$	$4,1 \pm 0,1$

Sumber : Data primer, 2017

Hasil uji daya sebar dianalisis secara statistik dengan uji ANOVA untuk mengamati signifikansi perbedaan daya sebar masing-masing formula. Sebelum melakukan analisa statistik ANOVA, dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Analisa tersebut menunjukkan bahwa uji normalitas yang dihasilkan $0,718 > 0,05$ yang berarti data tersebut terdistribusi normal dan uji homogenitas yang didapat $0,000 < 0,05$ yang berarti data tersebut tidak homogen, maka dilanjutkan ke uji *Kruskal Wallis*. Dari uji *Kruskal Wallis* diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dari uji daya sebar gel ekstrak batang brotowali.

e. Viskositas Gel

Hasil pengujian viskositas gel dapat dilihat pada tabel 4.4. Hasil pengujian viskositas tabel 6 menunjukkan bahwa formula II mempunyai kekentalan yang memenuhi standar viskositas gel yaitu 150 – 200 dPas (Irawan, 2016).

Tabel 6. Tabel Hasil Viskositas Gel Ekstrak Batang Brotowali

Replikasi	Viskositas (dPas)				
	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV	Formula V
1	40	155	300	10	290
2	40	155	300	10	300
3	40	150	300	10	300
4	40	150	300	10	290
5	40	150	300	10	290
$\bar{x} \pm SD$	$40 \pm 0,000$	$152 \pm 2,739$	$300 \pm 0,000$	$10 \pm 0,000$	$294 \pm 5,477$
Sumber : Data primer, 2017					

Viskositas dianalisis secara statistik dengan uji ANOVA untuk mengamati signifikansi perbedaan viskositas masing-masing formula. Sebelum melakukan analisa statistik ANOVA, dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Analisis tersebut menunjukkan bahwa uji normalitas yang dihasilkan $0,081 > 0,05$ yang berarti data tersebut terdistribusi normal dan uji homogenitas yang didapat $0,000 < 0,05$ yang berarti data tersebut tidak homogen, maka dilanjutkan ke uji *Kruskal Wallis*. Dari uji *Kruskal Wallis* diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dari uji viskositas gel ekstrak batang brotowali.

f. Daya Lengket Gel

Daya lengket gel adalah kemampuan melekatnya gel di permukaan kulit. Hasil uji daya lengket dapat dilihat pada tabel 7. Hasil pengujian daya lengket menunjukkan bahwa formula II, formula III, dan formula V memenuhi standar daya lengket gel yaitu lebih dari 1 detik (Zatz dkk, 1996).

Tabel 7. Tabel Hasil Daya Lengket Gel Ekstrak Batang Brotowali

Replikasi	Daya Lengket (Detik)				
	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV	Formula V
1	0,75	1,15	5,22	0,88	3,03
2	0,76	1,10	4,63	0,82	2,98
3	0,95	1,07	4,41	0,68	2,71
4	0,87	1,15	5,09	0,70	2,99
5	0,82	1,15	5,48	0,69	3,54
$\bar{x} \pm SD$	0,83±0,08	1,12 ± 0,04	4,96 ± 0,40	0,75 ± 0,09	3,05 ± 0,30

Sumber: Data primer, 2017

Daya lengket dianalisis secara statistik dengan uji ANOVA untuk mengamati signifikansi perbedaan daya lengket masing-masing formula. Sebelum melakukan analisa statistik ANOVA, dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Analisis tersebut menunjukkan bahwa uji normalitas yang dihasilkan adalah $0,107 > 0,05$ yang berarti data tersebut terdistribusi normal dan uji homogenitas yang didapat $0,003 < 0,05$ yang berarti data tersebut tidak homogen, maka dilanjutkan ke uji *Kruskall Wallis*. Dari uji *Kruskall Wallis* diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dari uji daya lengket gel ekstrak batang brotowali.

g. Daya Proteksi Gel

Pengujian daya proteksi gel ekstrak batang brotowali dengan variasi formula dapat dilihat pada tabel 8. Gel yang baik tidak muncul noda merah setelah ditetesi dengan KOH 0,1 N. Hasil uji daya proteksi menunjukkan bahwa kelima formula tidak muncul noda merah setelah ditetesi KOH 0,1 N.

Tabel 8. Tabel Hasil Uji Daya Proteksi Gel Ekstrak Batang Brotowali

Formula	Daya Proteksi (detik)					
	15	30	45	60	180	300
I	-	-	-	-	-	-
II	-	-	-	-	-	-
III	-	-	-	-	-	-
IV	-	-	-	-	-	-
V	-	-	-	-	-	-

Sumber : Data primer, 2017

Keterangan :

- + = Muncul Noda Merah
- = Tidak Muncul Noda Merah

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- a. Variasi konsentrasi carbopol dan propilenglikol mempengaruhi sifat fisis gel ekstrak etanol batang brotowali (*Tinospora crispa*, L.). Carbopol meningkatkan viskositas dan daya lekat sedangkan propilenglikol meningkatkan daya sebar.
- b. Konsentrasi carbopol dan propilenglikol yang dapat menghasilkan gel dengan sifat fisis yang baik adalah formula II dengan perbandingan konsentrasi carbopol : propilenglikol (1,25%:11,25%).

2. Saran

- a. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai uji stabilitas fisik gel ekstrak batang brotowali yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, Ph, daya sebar, viskositas, daya lengket dan daya proteksi.
- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang optimasi formula sediaan gel ekstrak batang brotowali dengan konsentrasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Barel, A. O., Paye, M., Maibach, H. I. 2009. *Handbook of Cosmetic Science and Technology, 3rd Edition*. Informa Healthcare. USA, p. 357-378.
- Desmiaty, Yesi., Tambunan, Risma Marisi., Kartiningsih., Pithaloka, Lola Dyah. 2014. *Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α -Glukosidase serta Uji Mutu Ekstrak Etanol Batang Brotowali (*Tinospora crispa* (L.) Miers.)*. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. 12 (2). 232-237.
- Garg, A., D. Aggarwal, S. Garg, and A. K. Sigla. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation: An Update*. Pharmaceutical Tecnology. September: 84-102.
- Hasyim, Nursiah., Faradiba., Agriany Baharuddin, A. 2011. *Formulasi Gel Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L.)*. Majalah Farmasi dan Farmakologi. 15 (1). 5 – 9.
- Islam, M.T., Hornedo, N.R., Ciotti, S., Ackermann, C., 2004. *Rheological Characterization of Topical Carbomer Gels Neutralized to Different pH*. Pharmaceutical Research. 21(7) : 1192-1199.
- Irawan, rio. 2016. *Formulasi dan Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Insisi Sediaan Gel Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*, L) Dengan Gelling Agent Karbopol 940*. Skripsi yang dipublikasikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Kresnady, B. 2003. *Khasiat dan Manfaat Brotowali*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Retnowati, Ani Dwi. 2013. *Optimasi Formula Gel Minyak Atsiri Buah Adas (*Foeniculum Vulgare*) Dengan Kombinasi Propilen Glikol – Carbopol Terhadap Sifat Fisik Dan Aktivitas Repelan Pada Nyamuk *Anopheles Aconitus Betina**. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., Quinn M. E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th Edition*. London. Pharmaceutical Press. pp, 110-113, 441-445, 754-755.
- Tranggono, R.I., dan F. Latifah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Zatz, J. L., Kushla, G. P., Lieberman, H. A., Lachman, L., Schwatz, J. B. 1996. *Pharmaceutical Dosage Form : Dysperse System*. Vol. 2, 2nd edition. Marcell Dekker Inc. New York.