

**STABILITAS GEL MENGANDUNG EKSTRAK ETANOL DAUN
BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) DENGAN
VARIASI CARBOPOL 940**

***THE STABILITY OF GEL CONTAINING ETHANOL EXTRACT
OF *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis WITH VARIATION OF
CARBOPHOL 940***

**Deni Firmansyah¹, Yayan Rizikiyan¹, Rima Yulia Senja¹, Didi Rohadi¹,
Sulistiorini Indriaty¹, Elinawati¹**

¹Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon
Jalan Cideng Indah No. 3 Cirebon
Email: denif6982@gmail.com

Submitted : 26 January 2022 Reviewed : 2 March 2022 Accepted : 11 March 2022

ABSTRAK

Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan jenis tumbuhan merambat yang mengandung senyawa alkaloid, steroid, saponin, dan flavonoid yang dapat digunakan sebagai antibakteri dan antiinflamasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi ekstrak daun binahong dengan variasi konsentrasi carbopol 940 0,75%; 1%; dan 1,25% dapat dibuat sediaan gel, dan pada formulasi mana sediaan gel yang memiliki stabilitas terbaik. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen, daun binahong yang telah dikeringkan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Formulasi sediaan dibuat menjadi tiga formula dengan variasi Carbopol 940 0,75%, 1%, dan 1,25% dan zat aktif ekstrak etanol daun binahong untuk tiap formula yaitu konsentrasi 5%. Pengujian dengan menggunakan metode *cycling test* di mana sampel gel disimpan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam dan $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam (1 siklus) dan dilaksanakan selama 6 siklus, lalu diamati uji organoleptis, pengamatan homogenitas, uji daya sebar, pH, dan viskositas. Hasil pengamatan uji organoleptis, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, dan uji sifat alir terdapat beberapa formula yang mengalami perubahan signifikan. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah ekstrak daun binahong dapat diformulasikan menjadi sediaan gel dan formulasi gel yang baik terdapat pada formulasi gel 1, hal ini dikarenakan setelah melalui proses *cycling test* pada uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji viskositas tidak terdapat perubahan yang signifikan.

Kata kunci: Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steen, carbopol 940, *cycling test*, gel

ABSTRACT

*Binahong leaf (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) is a type of vine that contains alkaloids, steroids, saponins, and flavonoids that can be used as antibacterial and anti-inflammatory. The purpose of this study was to determine the formulation of binahong leaf extract with various concentrations of carbopol 940 0.75%; 1%; and 1.25% gel preparations can be made, and which formulation has the best gel preparation. This research was conducted experimentally, the dried binahong leaves were extracted using the maceration method with 70% ethanol as solvent. The formulations were made into formulas with variations of Carbophol 940 0.75%, 1%, and 1.25% and the active substance of binahong leaf ethanol extract for each formula was 5% concentration. Tests using the cycling test method where the gel sample is stored at a temperature of $\pm 4^{\circ}\text{C}$ for 24 hours and $\pm 40^{\circ}\text{C}$ for 24 hours (1 cycle) and carried out for 6 cycles, then the organoleptic test, homogeneity observation,*

dispersion test, pH were observed, and viscosity. The results of the observation of organoleptic tests, pH tests, dispersion tests, viscosity tests, and flow properties tests contained several formulas that experienced significant changes. The conclusion that can be drawn from this study is that the binahong leaf extract can be formulated into a gel preparation and a good gel formulation is found in gel formulation 1, this is because after going through the cycling process in the organoleptic test, homogeneity test, pH test, dispersibility test, and test there is no significant change in viscosity.

Keywords: *Binahong leaves (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis), carbophol 940, cycling test, gel*

Penulis Korespondensi :

Deni Firmansyah
Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon
Jalan Cideng Indah No. 3 Cirebon
Email: denif6982@gmail.com

PENDAHULUAN

Kosmetika dewasa ini penggunaannya semakin berkembang, kosmetika dibuat oleh manusia tidak hanya dibuat dari bahan buatan tetapi sudah banyak dibuat dari bahan alam dengan maksud untuk kecantikan. Sejak semula kosmetika merupakan salah satu ilmu pengobatan atau ilmu kesehatan. Oleh karena itu, tidak mengherankan bila kosmetika dan obat sejak dahulu sampai sekarang sangat sukar ditarik garis batasnya. Dalam perkembangannya untuk kepentingan peraturan undang-undang, diperlukan pemisahan antara obat dan kosmetika, baik dalam hal macam, jenis, efek, efek samping, pelaksana, dan lainnya. Kosmetika merupakan komoditas yang mempunyai kesan memiliki efek yang kurang berbahaya dibandingkan dengan obat, sehingga pembuatan, pemasaran, atau pengawasannya mempunyai tata cara yang lebih mudah dibandingkan dengan obat (Ndruru & Abadi, 2017). Gel adalah suatu bentuk sediaan topikal yang mudah digunakan, mudah dibersihkan, tidak mengandung minyak, memberikan rasa dingin, dan mudah untuk mengering (Hani, 2013). Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan tumbuhan merambat yang sering dijadikan tumbuhan hias atau tumbuhan liar di pekarangan. Daun binahong di wilayah Indonesia banyak digunakan berdasarkan pengalaman untuk menyembuhkan penyakit semacam luka, hiperkolesterol, hipertensi, dan digunakan sebagai pendamping pengobatan kanker (Laksmitawati, & Simbolon, 2017). Selain itu, dapat digunakan sebagai antioksidan (Selawa, dkk., 2013), dapat juga digunakan sebagai antibiotik, antibakteri, antivirus, dan antiinflamasi (Kurniawan & Aryan, 2015). Hasil uji fitokimia daun binahong ditemukan senyawa polifenol, alkaloid, dan flavonoid pada ekstrak daun binahong (Khunaifi, 2010). Garmana, dkk. (2014) melakukan uji *screening* fitokimia, hasil yang didapatkan daun binahong mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan steroid/triterpenoid.

Penelitian ini akan dilakukan dengan modifikasi formulasi gel yang mengacu pada formula Lau (2019) dengan menggunakan Carbopol 940, TEA, gliserin, metil paraben, dan aquadest. Pada penelitian ini formulasi yang dibedakan hanya pada konsentrasi Carbopol 940 dengan variasi konsentrasi 0,75%, 1%, dan 1,25%. Tujuan memvariasikan konsentrasi Carbopol 940 adalah untuk mengetahui pada konsentrasi Carbopol 940 mana yang memiliki stabilitas gel terbaik, dengan konsentrasi ekstrak etanol daun binahong yang digunakan sebanyak 5%.

METODE PENELITIAN**Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan ialah neraca analitik (Ohaus-Jerman); oven tipe FCD-2000 (Mommert); *rotary evaporator* (IKA RV 10); lemari pendingin (Sharp); pH meter (Mettler Toledo); *Homogenizer* (IKA); termometer (verify); alat-alat gelas yang biasa dipakai di laboratorium; toples kaca maserasi; corong Buchner; cawan porselin; *waterbath*; pipet ukur; pipet tetes; alat uji daya sebar; *viscometer* (Brookfield LV).

Bahan yang digunakan ialah daun binahong yang didapatkan dari Desa Kalibaru, Kecamatan Tengah tani, Etanol 70% (PT Global Lab), Carbopol 940 (PT Global Lab), TEA (PT Global Lab), Gliserin (PT Global Lab), Metil Paraben (PT Global Lab), Aquadest (PT Global Lab), Kloroform (PT Global Lab), Amonia (PT Global Lab), Asam Sulfat (PT Global Lab), Pereaksi *Dragendorff* (PT Global Lab), Pereaksi *Lieberman-Burchard* (PT Global Lab), Asam Klorida Peekat (PT Global Lab), Magnesium (PT Global Lab), Asam Asetat Glacial (PT Global Lab), Asam Sulfat Peekat (PT Global Lab), Feri Klorida (PT Global Lab).

Metode Penelitian

1. Penyiapan Simplisia

Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis diperoleh dari Desa Kalibaru, Kecamatan Tengah Tani, Kabupaten Cirebon. Simplisia daun binahong yang digunakan adalah daun yang segar dengan berat 5 Kg, cuci di bawah air yang mengalir, lakukan perajangan kemudian letakkan daun binahong tersebut di atas nampan, keringkan menggunakan oven dengan suhu 35°C selama 24 jam. Jika sudah kering pilah, lalu haluskan daun binahong yang telah kering menggunakan blender dengan kecepatan antara 1-3.

2. Pembuatan Ekstrak Daun Binahong

Ekstrak etanol daun binahong dibuat dengan metode maserasi atau perendaman (Sa'diyah, J.S dkk, 2020). Serbuk daun binahong ditimbang sebanyak 800 gram, masukkan ke dalam bejana tambahkan etanol 70% sebagai penyari sebanyak 6 liter, diamkan selama 5 hari dengan sesekali diaduk dengan batang pengaduk. Lalu lakukan penyaringan untuk memisahkan residu dan hasil filtratnya dengan menggunakan kain flannel, bilas dengan etanol 70% sebanyak 2 liter, masukkan ke dalam botol kaca berwarna gelap diamkan selama 2 hari. Filtrat yang diperoleh dilakukan evaporasi dengan sebuah alat berupa *vaccum rotary evaporatory* selama 60 menit dengan suhu 40°C dengan kecepatan 100 rpm. Hasil evaporasi dipanaskan di atas *waterbath* sehingga memperoleh ekstrak kental dan tidak berbau etanol 70%. Ekstrak kental yang diperoleh ditimbang dan dihitung persentase rendemennya (Kumalasari, E. & Sulistyani, N).

3. Skrining Fitokimia

a. Alkaloid

Ekstrak ditimbang 0,1 gram, masukkan ke dalam tabung reaksi tambahkan 2 mL kloroform dan 10 mL amonia lalu ditambahkan sebanyak 10 tetes asam sulfat. Larutan tersebut dikocok dan dibiarkan sehingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan asam sulfat dipindahkan dalam 2 tabung reaksi dengan volume masing-masing 2,5 mL. Kedua larutan diuji dengan pereaksi *Mayer* dan *Dragendorff*. Larutan positif pada pereaksi *Mayer* adanya endapan putih, larutan positif pada pereaksi *Dragendorff* dengan berubahnya larutan menjadi warna merah jingga.

b. Pemeriksaan Flavonoid

Ekstrak ditimbang 0,1 gram, masukkan ke dalam *beaker glass* dengan menambahkan metanol 18 mL dan aquadest 2 mL lalu dididihkan. Saring dalam keadaan panas dengan kapas, masukkan filtrat ke dalam cawan penguap. Peatkan dengan api hingga volume cairan sepertiganya, pipet ke dalam plat tetes tambahkan sedikit logam magnesium dan 2 tetes asam klorida pekat aduk menggunakan batang pengaduk. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan timbulnya warna metil jingga.

c. Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid

Ekstrak ditimbang 0,1 gram, lalu ditambahkan 25 mL etanol, dididihkan kurang lebih 25 menit, saring menggunakan kapas. Masukkan filtrat ke dalam cawan penguap lalu uapkan. Sisa penguapan ditetesi eter aduk dengan batang pengaduk tetesi ke dalam plat tetes biarkan hingga mengering. Tambahkan pereaksi *Lieberman-Burchard* larutan menjadi positif pada triterpenoid jika larutan berubah menjadi warna merah atau ungu, dan larutan positif pada steroid jika larutan berubah menjadi warna biru atau hijau.

- d. Pemeriksaan Saponin
Ekstrak ditimbang 0,1 gram, ditambahkan 10 mL aquadest kocok kuat selama 1 menit, diamkan selama 10 menit, dan diamati buih atau busa yang terbentuk. Keberadaan senyawa saponin dalam sampel ditandai dengan terbentuknya buih yang stabil selama 10 menit dengan tinggi 1 - 3 cm.
- e. Pemeriksaan Tanin
Ekstrak ditimbang 0,1 gram, ditambahkan dengan 10 mL air panas, kemudian ditetesi feri klorida, keberadaan tanin dalam sampel ditandai dengan timbulnya warna hijau kehitaman (Surbakti, P.A. dkk, 2018).

4. Formulasi Gel dan Cara Pembuatan

Tabel I. Formulasi Gel

No	Bahan	Basis	Formula (%)			Kegunaan
			F1	F2	F3	
1	Ekstrak etanol daun binahong	-	5	5	5	Zat aktif
2	Carbopol 940	0,75;1;1,25	0,75	1	1,25	<i>Gelling agent</i>
3	TEA	0,75	0,75	0,75	0,75	Pengatur pH
4	Gliserin	15	15	15	15	Humektan
5	Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
6	Aquadest ad	400	400	400	400	Pelarut

Pembuatan Formula dilakukan dengan menimbang semua bahan sesuai perhitungan untuk jumlah sediaan gel 400 gram. Carbopol 940 dikembangkan selama 30 menit menggunakan aquadest 70°C, masukkan TEA dalam wadah basis lalu dihomogenkan menggunakan *homogenizer*, masukkan metil paraben yang sebelumnya telah dilarutkan dengan aquadest 90°C lalu homogenkan. Dalam tempat yang berbeda masukkan ekstrak etanol daun binahong ke dalam gliserin, aduk sampai homogen, setelah itu campurkan dalam basis sedikit demi sedikit homogenkan sembari ditambahkan sisa aquadest hingga sediaan mencapai 400 gram lalu masukkan ke dalam wadah sediaan (Lau, 2019).

5. Uji Stabilitas Gel (Uji *Cycling test*)

Uji *Cycling test* dilakukan mulai dari siklus 0-6. Sediaan gel yang akan diuji disimpan pada suhu dingin $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 12 jam di dalam lemari pendingin, kemudian dikeluarkan dan disimpan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 12 jam di dalam oven, hal ini dihitung 1 siklus (Dewi, 2010).

- a. Uji organoleptis
Sediaan gel yang telah dibuat diamati secara fisik meliputi warna, bau, dan teksturnya.
- b. Uji homogenitas
Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sediaan gel pada *object glass*. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan gel yang dibuat homogen atau tidak. Hal ini akan ditandai dengan tidak adanya butiran-butiran pada sediaan gel.
- c. Uji daya sebar
Pengujian daya sebar dengan menimbang sebanyak 0,5 gram sediaan gel di tengah kaca bundar. Kaca bundar sebelah atas diberi beban anak timbang dengan bobot total 250 gram selama 1 menit. Kemudian dihitung diameter gel yang dihasilkan.
- d. Uji pH
Uji ini menggunakan alat pH meter yang sebelumnya sudah dikalibrasi. Pengujiannya dengan cara mencelupkan elektroda pada formula gel yang sebelumnya formulasi gel tersebut telah dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 10 mL.

e. Uji viskositas dan sifat alir

Uji viskositas sediaan gel menggunakan sebuah alat berupa *Viscometer Brookfield LV*. Sejumlah gel diletakkan dalam tempat berupa tabung silinder terbuat dari kaca dan spindle yang sesuai dimasukkan sampai garis batas lalu diputar dengan kecepatan tertentu sampai jarum viskometer menunjukkan pada skala yang tetap.

Analisa Data

Analisis yang dilakukan adalah uji normalitas (Shapiro-Wilk) dan uji homogenitas (uji Levene). Untuk melihat hubungan antara kelompok perlakuan, dilakukan analisis varian satu arah (ANOVA) jika data terdistribusi normal dan homogen. Jika data terdistribusi tidak normal, maka dilakukan analisis Kruskal-Wallis, jika hasil Kruskal-Wallis terdapat perbedaan masing-masing kelompok maka dilakukan analisis Mann Whitney untuk mengetahui perbedaan masing-masing kelompok (Sayuti, N.A., 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1 Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Hasil akhir ekstraksi diperoleh berupa ekstrak kental berwarna hijau kehitaman, berbau khas ekstrak dengan tekstur kental dengan persentase rendemen ekstrak etanol daun binahong yang dihasilkan sebesar 17,625 %.

2 Skrining Fitokimia

Ekstrak etanol daun binahong setelah dilakukan skrining fitokimia positif mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, akan tetapi negatif mengandung tanin dikarenakan setelah diberi pereaksi FeCl₃ tidak menimbulkan hijau kehitaman.

3 Hasil Uji Stabilitas Ekstrak Etanol Daun Binahong

3.1 Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis [Tabel II](#) menunjukkan bahwa ke – 3 basis formula dan ke – 3 formulasi gel stabil tidak mengalami perubahan yang signifikan hingga siklus ke – 6. Untuk warna tidak ada perubahan di mana basis formula tidak berwarna, sedangkan warna formulasi gel berwarna hijau tua. Untuk bau basis formula tidak berbau, sedangkan pada formulasi gel ke – 1 sampai ke – 3 dari siklus 0 sampai 4 bau khas ekstrak etanol daun binahong sangat tercium namun pada siklus ke – 5 sampai ke – 6 bau khas ekstrak etanol daun binahong semakin melemah. Untuk tekstur tidak mengalami perubahan di mana basis formula bertekstur lembut, sedangkan pada formulasi gel bertekstur sangat lembut.

Tabel II. Uji Organoleptis

Sediaan	Siklus ke-						
	0	1	2	3	4	5	6
	Warna						
Basis 1	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna
Basis 2	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna
Basis 3	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna	Tidak berwarna
Formula 1	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
Formula 2	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
Formula 3	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua

		Bau					
Basis 1	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
Basis 2	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
Basis 3	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
Formula 1	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong
	++	++	++	++	++	+	+
Formula 2	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong
	++	++	++	++	++	+	+
Formula 3	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong	Esktrak daun binahong
	++	++	++	++	++	+	+

3.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas di mana untuk semua basis formula dan formula sediaan gel homogen dapat dilihat dalam [Tabel III](#), hal ini ditunjukkan ketika sediaan dioleskan di *object glass* tidak terdapat butiran- butiran.

Tabel III. Uji Homogenitas

Siklus Ke	Homogenitas					
	Basis 1	Basis 2	Basis 3	Formula 1	Formula 2	Formula 3
0	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
4	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
5	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
6	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

3.3 Uji Daya Sebar

Formula dalam [Tabel IV](#) yang memenuhi syarat hanyalah formulasi gel 1 dikarenakan daya sebar gel yang memenuhi syarat adalah 5-7 cm. Salah satu faktor yang mempengaruhi daya sebar dari sediaan gel ialah konsentrasi *gelling agent*. Semakin banyak *gelling agent* yang digunakan maka sediaan gel akan semakin kuat dan tidak mudah menyebar. Selain itu dapat dipengaruhi oleh perubahan suhu pada uji stabilitas, sehingga berpengaruh ketika dilakukan uji daya sebar ([Damayanti, 2016](#)).

Tabel IV. Uji Daya Sebar

Siklus Ke	Daya Sebar (cm)					
	Basis 1	Basis 2	Basis 3	Formula 1	Formula 2	Formula 3
0	4,90	3,61	3,00	5,89	5,50	5,30
1	4,09	3,83	5,28	6,16	5,61	4,69
2	3,85	3,29	2,97	6,47	5,07	4,34
3	3,54	3,42	3,09	6,12	4,93	4,76
4	3,91	3,66	2,81	6,55	4,70	3,78
5	3,59	3,43	2,89	6,12	4,84	4,27
6	4,05	3,74	3,06	6,26	4,92	4,35

3.4 Uji pH

Basis formula 3, formulasi gel 1, 2, dan 3 memenuhi syarat, sedangkan nilai pH basis formula 1 dan 2 sampai siklus ke – 6 tidak memenuhi pH ideal dapat dilihat pada [Tabel V](#), namun sediaan gel ekstrak etanol daun binahong aman digunakan untuk kulit. Menurut ([Mappa, dkk., 2013](#)) persyaratan pH sediaan gel yang baik adalah pH kulit yang berkisar antara 4,5– 6,5.

Tabel V. Uji pH

Siklus Ke	pH					
	Basis 1	Basis 2	Basis 3	Formula 1	Formula 2	Formula 3
0	6,89	6,29	5,78	5,85	5,77	5,96
1	7,16	6,87	5,84	5,74	5,59	5,47
2	6,45	5,98	5,74	5,84	5,62	5,46
3	7,29	6,53	5,75	6,08	5,60	5,64
4	7,10	6,47	5,61	5,77	5,55	5,21
5	6,84	5,69	5,10	5,88	5,60	5,55
6	6,96	6,06	5,42	5,98	5,70	5,54

3.5 Uji Viskositas

Sediaan gel ekstrak etanol daun binahong tidak memenuhi syarat pada uji viskositas [Tabel VI](#), karena syarat viskositas yang baik adalah dengan nilai 4000 – 40.000 cps sedangkan nilai viskositas baik pada basis formula maupun formulasi gel melebihi 40.000 cps.

Tabel VI. Uji Viskositas Basis dan Formula

Siklus ke	Sediaan	Replikasi	Nomor Spindel	Rpm	Skala	Faktor Perkalian	Viskositas (Skala x faktor perkalian)	
0	Basis 1	1	4	0,3	88,5	20000	1770000	
		2	4	0,3	82	20000	1640000	
		3	4	0,3	79,5	20000	1590000	
	Basis 2	1	4	0,3	71	20000	1420000	
		2	4	0,3	70	20000	1400000	
		3	4	0,3	70	20000	1400000	
	Basis 3	1	4	0,3	100	20000	2000000	
		Formula 1	1	3	0,3	18	4000	72000
			2	3	0,3	15,5	4000	62000
	3		3	0,3	15,5	4000	62000	
	Formula 2	1	4	0,3	70,5	20000	282000	
		2	4	0,3	70	20000	280000	
		3	4	0,3	69	20000	276000	
	Formula 3	1	4	0,3	51,5	20000	1030000	
		2	4	0,3	45	20000	900000	
3		4	0,3	43	20000	860000		
Basis 1	1	4	0,3	40	20000	800000		
	2	4	0,3	40	20000	800000		
	3	4	0,3	40	20000	800000		
Basis 2	1	4	0,3	80	20000	1600000		
	2	4	0,3	77,5	20000	1550000		
	3	4	0,3	76,5	20000	1530000		
Basis 3	1	4	0,3	100	20000	2000000		
	Formula 1	1	3	0,3	20,5	4000	82000	
		2	3	0,3	19	4000	76000	
3		3	0,3	19	4000	76000		
Formula 2	1	3	0,3	66	4000	264000		
	2	3	0,3	62	4000	248000		
	3	3	0,3	60,5	4000	242000		
Formula 3	1	4	0,3	41	20000	830000		
	2	4	0,3	41,5	20000	820000		
	3	4	0,3	40	20000	800000		

Menurut (Tunjungsari, 2012) gel yang mengandung konsentrasi basis yang tinggi viskositasnya juga lebih tinggi dan semakin besar tahanan sediaan untuk mengalir yang akan mempengaruhi aktivitas antibakteri dan daya sebar.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun binahong dapat diformulasikan menjadi sediaan gel dengan *gelling agent* Carbopol 940 0,75%; 1% ; 1,25%, untuk uji stabilitas gel terbaik terdapat pada formulasi gel 1, hal ini dikarenakan setelah melalui proses *cycling test* pada uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, dan uji sifat alir tidak terdapat perubahan yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, A. T., 2016, *Pengaruh Konsentrasi HPMC Dan Propilen Glikol Terhadap Sifat Dan Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Pegagan (Centella asiatica (L.) Urban)*, Yogyakarta.
- Dewi, Media R. K., 2010, *Optimasi Formulasi Mikroemulsi Sediaan Hormon Testosteron Undekanoat*, Skripsi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Funke.
- Garmana, A. N., E. Y. Sukandara, and I. Fidriannya, 2014, *Activity of several plant extracts against drug-sensitive and drug-resistant microbes*, Proc. Chem, 13: 164-169.
- Hani, N., 2013, *Gel Anti Jerawat Dari Ekstrak Daun Binahong*, Skripsi, Sekolah Tinggi Farmasi Bandung.
- Khunaifi, Mufid, 2010, *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten) Steenis) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Dan Pseudomonas aeruginosa*, Malang.
- Kumalasari, E. & Sulistyani, N., 2011, *Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol batang Binahong (Anredera cordifolia (Ten) Steenis) Terhadap candida albicans Serta Skrining Fitokimia*, Pharmacia, vol 1(2).
- Kurniawan B. & W.F. Aryana, 2015, *Binahong (Cassia alata L) as Inhibitor Escherichia coli Growth*, J Majority, 4(4): 100-104.
- Laksmiawati, D.R & Simbolon, R., 2017, *Aktivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) sebagai Antihiperurisemia dan Antioksidan pada Tikus Hiperurisemia*, Jurnal Farmasi Indonesia, Vol. 9 No.1.
- Lau, S.H.A, 2019, *Formulasi Dan Evaluasi Kestabilan Fisik Sediaan Gel Topikal Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (Physalis angulata L.) Dengan Variasi Konsentrasi Karbopol 940 Serta Pengujian Hedoniknya*.
- Mappa T, Edy HJ, Kojong N., 2013, *Formulasi gel ekstrak daun sasaladahan (Peperomia pellucida (L.) H.B.K) dan uji efektivitasnya terhadap luka bakar pada kelinci (Oryctolagus cuniculus)*, Jurnal Ilmiah Farmasi, 2(2):49-55.
- Ndruru, Y.S., Abadi, H., 2017, *Formulasi sediaan masker krim ekstrak daun jambu biji (Psidium guajava L.)*, Jurnal Dunia Farmasi, 1(2): 80-85.
- Sa'diyah, J.S, Septiana D.A., Farih, N.N., Ningsih, J.R., 2020, *Pengaruh gel ekstrak daun binahong (Anredera cordifolia) 5% terhadap peningkatan osteoblas pada proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi tikus strain wistar*, Departemen Biomedis dan Biologi Mulut, Jurnal Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, 32 (1): 9-15.
- Sayuti, N. A., 2015, *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Cassia alata L.)*, Jurnal Kefarmasian Indonesia, 78.
- Selawa, W., M.R.J. Runtuwene & G. Citraningtyas, 2013, *Kandungan Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis)*, Pharmacon Jurnal ilmiah Farmasi Unsart, 2 (1): 18-22.
- Surbakti, P. A., Queljoe, E. D., & Boddhi, W., 2018, *Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*, Jurnal Ilmiah Farmasi, 27.
- Tunjungsari, 2012, *Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa (Scheff) Boerl.) Dengan Basis Carbomer*, Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

