

Uji Stabilitas Fisik Kombinasi Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferiae Galanga L.*) dan Daun Tapak Dara (*Catharanthus Roseus*) dalam Sediaan Gel Sebagai Antiinflamasi

Galih Samodra¹, Ikhwan Yuda Kusuma²

^{1,2}Harapan Bangsa University, Jl. Raden Patah No. 100, Ledug, Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53182, Indonesia
Korespondensi: galih samodra@uhb.ac.id

ABSTRACT

*Gel is a semisolid preparation made by mixing extracts with a suitable base and will be penetrated by a liquid. Gels have a lot of water and have better transferability than ointments. Gel preparations made from a combination of extracts of kencur rhizome (*Kaempferiae galanga L.*) and Tapak dara (*Catharanthus roseus*) leaves have anti-inflammatory activity to reduce inflammation in wistar rats induced by 1% carrageenin. The purpose of this study was to determine the physical stability and anti-inflammatory effect produced in a combination gel preparation of kencur rhizome extract (*Kaempferiae galanga L.*) and Tapak dara (*Catharanthus roseus*) leaves. The method uses pure experimental research to determine the most stable formula in testing the physical properties of the preparation before storage and after storage for 6 storage cycles at a temperature of 5 0 C and 400 C by looking at organoleptic, homogeneity, pH, adhesion, spreadability, and viscosity. . The results of this study indicate that the preparation is stable before storage and after storage both in terms of organoleptic, homogeneity, pH, adhesion, spreadability, and viscosity. Formula 1, 2, 3 had values which in all tests entered the normal value that had been set, Formula 3 with a carbopol concentration of 1.5% had better physical stability with the concentration of each formula of 0.09% kencur rhizome extract and leaf extract. tread virgin 0.05%.*

Keywords: *gel, Kaempferiae galanga L., Physical properties test, Catharanthus roseus.*

ABSTRAK

Gel merupakan salah satu sediaan semisolid yang dibuat dengan mencampur ekstrak dengan basis yang sesuai dan akan terpenetrasi oleh suatu cairan. Gel memiliki banyak air serta memiliki daya penghantaran yang lebih baik dibandingkan dengan salep. Sediaan gel yang dibuat dari kombinasi ekstrak Rimpang kencur (*Kaempferiae galanga L.*) dan daun Tapak dara (*Catharanthus roseus*) memiliki aktivitas antiinflamasi untuk dapat menurunkan peradangan pada tikus wistar yang diinduksi oleh karagenin 1%. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui stabilitas fisik serta efek antiinflamasi yang dihasilkan dalam sediaan gel kombinasi ekstrak Rimpang kencur (*Kaempferiae galanga L.*) dan daun Tapak dara (*Catharanthus roseus*). Metode menggunakan penelitian eksperimental murni untuk mengetahui formula yang paling stabil dalam pengujian sifat fisik sediaan sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan selama 6 siklus penyimpanan pada suhu 5 °C dan 40°C dengan melihat secara organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, serta viskositas. Hasil penelitian ini menunjukkan sediaan yang stabil sebelum penyimpanan dan sesudah penyimpanan baik dilihat secara organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, serta viskositas. Formula 1, 2, 3 memiliki nilai yang dimana dalam semua pengujian memasuki nilai normal yang telah ditetapkan, Formula 3 dengan konsentrasi carbopol 1,5% memiliki stabilitas fisik lebih baik dengan konsentrasi masing-masing formula ekstrak rimpang kencur 0,09% dan ekstrak daun tapak dara 0,05%.

Kata kunci : *gel, Kaempferiae galanga L., uji sifat fisik, Catharanthus roseus.*

PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan reaksi pertahanan tubuh untuk menghilangkan atau membatasi penyebaran zat berbahaya (Yanti *et al.* 2020). Tanda-tanda inflamasi pada umumnya yaitu bengkak (*tumor*), nyeri (*dolor*), kemerahan (*rubor*), panas (*kalor*) dan hilangnya fungsi (*functio laesa*) (Stankov, 2012). Prevalensi penyakit inflamasi sebagai penyakit penyerta *osteoarthritis* yaitu *rheumatoid arthritis*, *gout arthritis* dan *juvenile rheumatoid* yang melibatkan adanya proses inflamasi antara lain asma 2,4%, diabetes 1,5%, anemia 48,9%, ISPA 4,4% (Riskesdas, 2018). Pengobatan yang dilakukan untuk menekan inflamasi disebut golongan obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) yang memiliki efek samping seperti gangguan saluran cerna dan gangguan kardiovaskuler, selain itu golongan obat NSAID juga dapat berinteraksi dengan obat kardiovaskuler sehingga dapat menurunkan efektivitas dari obat-obat kardiovaskuler. (Sukmawati *et al.*, 2018).

Bahan alam yang dapat digunakan sebagai antiinflamasi diantaranya yaitu rimpang kencur dan daun tapak dara. Daun rimpang kencur dan daun tapak dara memiliki kandungan flavonoid yang mempunyai mekanisme kerja dengan menghambat siklooksigenase pada jalur asam arakidonat sehingga memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi (Agustina *et al.*, 2015 ; Chandra dan Tahra, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Samodra dan Dina, (2019) rata-rata persen inhibisi radang yang paling kecil dimiliki oleh kelompok dosis 45 mg/Kg BB. Sehingga pemberian ekstrak etanol rimpang kencur dengan dosis 90 mg/KgBB merupakan dosis yang berpotensi tinggi dalam menghambat udem. Pada penelitian Risa *et al.*, (2017) hasil penelitian memperlihatkan jumlah fibroblas yang terdapat pada kelompok kontrol lebih sedikit dibandingkan dengan suatu kelompok perlakuan, dimana tanaman ekstrak daun tapak dara (*Catharanthus roseus*) dengan konsentrasi terbaik adalah 50% serta memiliki pengaruh atas jumlah fibroblast dalam menentukan hasil akhir dari proses penyembuhan luka.

Menurut Farmakope Indonesia edisi IV (1995) gel merupakan sediaan sediaan semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar terpenetrasi oleh suatu cairan, gel mengandung banyak air serta memiliki daya penghantaran yang lebih baik dibandingkan dengan salep. Gelling agent menjadi faktor penting dalam sediaan gel karena dapat mempengaruhi sifat fisika-kimia. Karbopol merupakan basis gel hidrofilik yang umum digunakan pada produk kosmetik dan obat, karbopol memiliki sifat fisik yang paling baik dan efek iritasi yang minimal dibandingkan dengan HPMC dan Na CMC. Karbopol juga dapat menghasilkan gel yang bening dan menjadi gelling agent yang baik karena memiliki nilai viskositas yang tinggi yaitu 40.000-60.000 cP (Maulina dan Nining, 2015 ; Supomo *et al.*, 2016). Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan uji stabilitas fisik dan aktivitas antiinflamasi sediaan gel kombinasi ekstrak rimpang kencur (*Kaempferiae galanga L.*) dan daun tapak dara (*Catharanthus roseus*) untuk mengetahui aktivitas dari kombinasi ekstrak tersebut.

METODE PENELITIAN

Determinasi tanaman

Rimpang kencur (*Kaempferiae galanga L.*) dan daun tapak dara (*Catharanthus roseus*) dilakukan determinasi di Laboratorium Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Pembuatan Ekstrak

Masing-masing serbuk simplisia dari rimpang kencur dan daun tapak dara ditimbang sebanyak 500 g, kemudian di rendam dengan etanol 70% sampai terendam secara sempurna selanjutnya wadah ditutup dengan aluminium foil dan disimpan ditempat yang terlindung dari sinar matahari langsung. Ekstraksi dilakukan dengan cara remaserasi selama 3 hari sambil sesekali diaduk, selanjutnya hasil dari remaserasi disaring menggunakan kain tipis dan ditampung dalam wadah. Filtrat yang didapat dari hasil remaserasi dipekatkan dengan rotary evaporator, dan dikeringkan dengan

waterbath untuk mendapatkan ekstrak kental daun salam dan daun pepaya.

Pembuatan Sediaan Gel

Gel dibuat dengan bahan sebagai berikut :

Tabel 1. Formulasi Sediaan

Nama Bahan	Konsentrasi (%)				Kegunaan
	F I	F II	F III	Kontro I	
Ekstrak rimpang kencur	0,09	0,09	0,09	0,09	Zat aktif
Ekstrak daun tapak dara	0,05	0,05	0,05	0,05	Zat aktif
Carbopol	0,5	1	1,5	0	Gelling agent
Propilen Glikol	10	10	10	10	Humektan
Metil Paran	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
TEA	1	1	1	1	Stabilisator gel
Gliserin	5	5	5	5	Humektan
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pembawa

Bahan-bahan seperti karbopol, metil paraben, propilen glikol, TEA, gliserin serta ekstrak daun salam dan daun pepaya ditimbang sesuai dengan jumlah yang ditentukan. Karbopol dikembangkan pada mortir dengan aquadest hingga mengembang, sedangkan metil paraben dilarutkan dengan gliserin dalam beaker glass. pada mortir yang berbeda ekstrak daun salam dan daun pepaya digerus hingga lembut, lalu ditambahkan sebagian propilen glikol dan gerus kembali hingga homogen. Karbopol yang telah mengembang digerus dan ditambahkan TEA sedikit demi sedikit sampai membentuk basis gel, kemudian tambahkan campuran gliserin dan metil paraben pada campuran basis gel dan gerus hingga homogen. Sisa propilen glikol ditambahkan dalam basis gel dan gerus sampai homogen, selanjutnya campurkan gerusan ekstrak ke dalam basis gel dan gerus hingga homogen, lalu ditambahkan aquadest sedikit demi sedikit hingga 100 mL (Supomo *et al*, 2016).

Evaluasi Sediaan Gel

Kemudian dilakukan uji evaluasi meliputi

a. Uji organoleptis

Uji organoleptik dilakukan dengan pengamatan secara langsung dengan mengamati warna, tekstur dan bau pada gel

b. Uji pH

Uji pH dilakukan menggunakan kertas pH universal dengan mencelupkan kertas pH universal ke dalam gel yang sudah diencerkan, kemudian perubahan warna yang terjadi dicocokkan dengan standar pH universal.

c. Uji homogenitas

Uji homogenitas yaitu dengan mengoleskan gel pada sekeping kaca.

d. Uji viskositas

Sebanyak 5 gr sampel dimasukkan ke dalam wadah sampel pada viskometer, lalu biarkan selama 5 menit dan diukur dengan kecepatan putaran 50 rpm.

e. Uji daya lekat

Sebanyak 0,25 gr sampel diletakkan diantara 2 gelas objek pada alat uji daya lekat, lalu ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit kemudian beban diangkat dan diberi beban 80 gr. Catat waktu pelepasan gel.

f. Uji daya sebar

Sebanyak 0,5 gram sampel diletakkan dalam kaca bulat, kemudian pada bagian atasnya diletakkan kaca lain. Selanjutnya ditambahkan 15 gr beban dan diamankan selama 1 menit, kemudian ukur diameter konstan

g. Uji stabilitas

Dengan metode *Freeze – Thaw Cycle* selama 12 hari atau 6 siklus pada suhu lemari es $5^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam dan kemudian diletakkan ke suhu 40°C selama 24 jam.

Analisa Data

Analisis data menggunakan Kolmogorov-Smirnov untuk melihat data berdistribusi normal atau tidak. Jika data terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji analisis varians (ANOVA) satu arah dengan taraf kepercayaan 95% sehingga dapat diketahui apakah perbedaan yang diperoleh signifikan atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptis

Tabel 1 Evaluasi Organoleptis

Uji Organoleptis	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Siklus 1	Kuning	Kuning	Kuning
	Bau Khas	Bau Khas	Kuning Kehijauan
	Seperti Gel	Seperti Gel	Bau Khas
Siklus 2	Kuning	Kuning	Seperti Gel
	Bau Khas	Bau Khas	Bau Khas
	Seperti Gel	Seperti Gel	Kuning Kehijauan
Siklus 3	Kuning	Kuning	Bau Khas
	Bau Khas	Bau Khas	Kuning Kehijauan
	Seperti Gel	Seperti Gel	Bau Khas
Siklus 4	Kuning	Kuning	Seperti Gel
	Bau Khas	Bau Khas	Kuning Kehijauan
	Seperti Gel	Seperti Gel	Bau Khas
Siklus 5	Kuning	Kuning	Seperti Gel
	Bau Khas	Bau Khas	Kuning Kehijauan
	Seperti Gel	Seperti Gel	Bau Khas
Siklus 6	Kuning	Kuning	Seperti Gel
	Bau Khas	Bau Khas	Kuning Kehijauan
	Seperti Gel	Seperti Gel	Bau Khas

Dari hasil uji organoleptik formula semua sediaan gel dengan semua perbandingan konsentrasi maupun untuk setiap basis yang ada menunjukkan pengamatan sebelum dan sesudah penyimpanan tidak memiliki perubahan yang berarti. Yaitu dengan warna kuning dan bau khas ekstrak serta tekstur seperti gel, ini menunjukkan bahwa pengamatan dalam parameter ini sediaan dikatakan stabil baik sebelum maupun setelah penyimpanan, atau komponen dalam sediaan selama penyimpanan tidak mengalami reaksi antara bahan yang satu dengan yang lain, sehingga tidak terjadi tanda-tanda reaksi dari perubahan warna, tekstur dan bau. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuddin et al, (2018) menyatakan bahwa uji organoleptis yang dilakukan tidak mengalami perubahan atau dinyatakan stabil, dikarenakan tidak

adanya reaksi antara bahan-bahan yang digunakan.

Uji homogenitas

Tabel 2 Evaluasi homogenitas

Waktu	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Kontrol
Siklus 0	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 4	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 5	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 6	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas menunjukkan bahwa perubahan konsentrasi karbopol tidak berpengaruh terhadap homogenitas gel yang menunjukkan bahwa sediaan homogen dikarenakan adanya pengaruh kesergaman ukuran partikel gel serta pengaruh daya lekat sediaan. Bila sediaan homogen maka pengaplikasiannya akan lebih mudah. Sediaan dikatakan homogen apabila gel menunjukkan tidak adanya gumpalan partikel kasar di dalam sediaan, sehingga dapat dikatakan bahwa bahan aktif serta bahan tambahan tercampur dengan baik dan terdistribusi merata dalam sediaan (Mursal et al, 2019).

Uji pH

Dari hasil uji pH sediaan gel, hasil uji menunjukkan tidak ada pengaruh variasi konsentrasi karbopol terhadap perubahan pH gel. Formula 1, 2, 3, dan kontrol memiliki nilai pH yang sesuai dengan rentang persyaratan yaitu 4,5-6,5. Apabila suatu sediaan topikal memiliki rentang pH yang tidak sesuai dengan pH kulit, maka sediaan tersebut berpotensi menimbulkan iritasi dan eritema pada penggunaannya. Perubahan pH masih dalam rentang normal pH atau pH kulit yaitu 4,5-6,5 sehingga sediaan gel yang dihasilkan dapat digunakan dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit (Mursal et al, 2019).

Table 3 Uji pH

Uji pH		Siklus 0	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6	Nilai Normal
Formula 1	A	5,2	5,8	5,5	5,7	5,6	5,2	5,4	4,5-6,5
	B	4,9	5,7	5,4	5,6	5,6	5	5,5	
	C	5	5,8	5,3	5,5	5,7	4,9	5,3	
	Rata-rata	5,03	5,7	5,4	5,6	5,6	5,03	5,4	
	SD	0,1	0,05	0,1	0,1	0,05	0,1	0,1	
Formula 2	A	5,1	5,6	5,2	5,8	5,5	5	5,2	
	B	5	5,6	5,1	5,7	5,4	5,4	5,1	
	C	4,9	5,5	5	5,6	5,4	5,3	5	
	Rata-rata	5,1	5,6	5,2	5,8	5,5	5	5,2	
	SD	0,1	0,05	0,1	0,1	0,05	0,20	0,1	
Formula 3	A	5,1	5,8	5	5,7	5,4	5,4	5	
	B	5,3	5,7	4,9	5,6	5,3	5,3	4,9	
	C	5,4	5,8	4,8	5,5	5,2	5,1	5	
	Rata-rata	5,2	5,7	4,9	5,6	5,3	5,2	4,9	
	SD	0,1	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	
Kontrol	A	5,1	5,8	5	5,7	5,4	5,4	5	
	B	5,3	5,7	4,9	5,6	5,3	5,3	4,9	
	C	5,4	5,8	4,8	5,5	5,2	5,1	5	
	Rata-rata	5,2	5,7	4,9	5,6	5,3	5,2	4,9	
	SD	0,1	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	

Hasil uji pH dianalisis menggunakan SPSS dengan uji Kolmogorov-Smirnov untuk melihat data terdistribusi secara normal dengan nilai signifikansi $0,200 > 0,05$, sehingga dapat dilanjutkan pada uji ANOVA satu arah untuk melihat apakah terdapat perbedaan signifikan pada setiap

formula sediaan gel. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikan $0,727 > 0,05$, hal tersebut menandakan bahwa setiap formula tidak memiliki perbedaan secara signifikan. Sediaan memiliki pH yang hampir sama.

Uji daya lekat

Tabel 4 Evaluasi Daya Lekat

Formula		Daya Lekat (detik)						Nilai Normal	
		Siklus 0	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5		Siklus 6
Formula 1	A	20,47	20,83	21,36	22,43	20,21	22,72	21,37	>1 detik
	B	21,92	20,29	22,30	22,61	20,19	21,51	22,34	
	C	22,58	20,66	21,96	21,9	21,38	21,67	20,42	
	Rata-rata	21,66	20,59	21,87	22,31	20,59	21,97	21,38	
	SD	0,881	0,225	0,389	0,301	0,556	0,537	0,784	
Formula 2	A	19,05	18,2	20,36	22,3	20,02	20,02	20,39	
	B	19,6	19,01	21,06	22,11	21,15	20,37	20,27	
	C	20	19,15	21,2	22,13	21,1	20,87	20,91	
	Rata-rata	19,55	18,79	20,87	22,18	20,76	20,42	20,52	
	SD	0,389	0,419	0,367	0,085	0,521	0,349	0,278	
Formula 3	A	19,45	19,81	20,82	19,56	21,35	20,93	20,12	
	B	20,01	20,35	20,43	20,23	21,15	20,77	20,11	
	C	20,13	19,35	20,13	21,1	21,06	20,68	20	
	Rata-rata	19,86	19,84	20,46	20,30	21,19	20,79	20,08	
	SD	0,296	0,409	0,282	0,630	0,121	0,103	0,054	

Hasil yang didapatkan pada pengujian formula 3 dengan konsentrasi karbopol 1,5% memiliki daya lekat yang tinggi yaitu detik $21,19 \pm 0,121$, sedangkan formula 1 memiliki nilai daya lekat $22,31 \pm 0,301$ sedangkan untuk formula 2 memiliki daya lekat $22,18 \pm 0,085$. Formula kontrol pada sediaan memiliki nilai daya lekat berkisar $3,75 \pm 0,60$ detik. Perbedaan yang terjadi pada setiap formula terjadi karena konsentrasi carbopol pada tiap formula, carbopol yang digunakan sebagai gelling akan membentuk sediaan gel yang baik. Semakin tinggi konsentrasi carbopol sebagai gelling agent, maka sediaan gel memiliki daya lekat yang tinggi dikarenakan tekstur sediaan akan semakin padat (Kusuma *et al*, 2018).

Selama penyimpanan, daya lekat pada sediaan tiap formula mengalami kenaikan serta penurunan. Hal ini terjadi akibat dari perubahan suhu serta kelembaban udara

selama penyimpanan yang mempengaruhi daya lekat pada tiap formula. Perubahan daya lekat pada setiap formula masih dalam rentang yang normal sehingga sediaan dalam keadaan stabil yang mana masih dalam rentang daya lekat yaitu >1 detik (Mursal *et al*, 2019).

Hasil uji daya lekat kemudian dianalisis menggunakan SPSS dengan uji Kolmogorov-Smirnov untuk melihat data terdistribusi secara normal dengan nilai signifikansi $0,200 > 0,05$, sehingga data daya lekat dapat dilanjutkan pada uji ANOVA satu arah untuk melihat apakah terdapat perbedaan signifikan pada setiap formula sediaan gel. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikan $0,027 > 0,05$ hal tersebut menandakan bahwa setiap formula tidak memiliki perbedaan secara signifikan.

Uji viskositas

Tabel 5. Evaluasi Viskositas

Formula	Nilai Viskositas (Cps)							Nilai Normal	
	Siklus 0	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6		
Formula 1	A	3142,60	3143,10	3038,40	3143,10	3098,90	3113,70	3120,20	2000-4000
	B	3245,30	3135,50	3154,00	3135,50	3127,90	3019,10	3115,70	
	C	3142,35	3135,40	3025,50	3135,40	3089,50	3171,00	3095,90	
	Rata-rata	3176,75	3138,00	3072,63	3138,00	3105,43	3101,27	3110,60	
Formula 2	A	48,47	3,61	57,78	3,61	16,34	62,63	10,56	
	B	2545,67	2556,90	2440,50	2033,80	2243,80	2251,60	2153,60	
	C	2234,67	2413,70	2501,10	2010,80	2312,10	2213,00	2254,90	
	Rata-rata	2195,33	2253,85	2504,00	2137,60	2153,50	2287,40	2282,00	
Formula 3	A	2325,22	2408,15	2481,87	2060,73	2236,47	2250,67	2230,17	
	B	156,70	123,78	29,27	55,16	64,96	30,38	55,26	
	C	2780,33	2578,90	2197,30	2497,20	2621,60	2437,00	2547,80	
	Rata-rata	2560,00	2691,13	2096,40	2487,50	2589,20	2492,40	2471,50	

Penelitian yang didapatkan pada pengujian viskositas pada setiap formula memiliki nilai viskositas yang berbeda, pada formula 1 memiliki nilai viskositas yang tinggi yaitu 3176,75 cps. Formula 3 memiliki nilai viskositas 2691, 13 Cps dan formula 2 memiliki nilai viskositas yang tidak berbeda secara signifikan dengan formula 3 yaitu sebesar 2504 Cps, sedangkan untuk formula kontrol tidak memasuki nilai rentang yang baik yaitu 28cps. Nilai viskositas yang berbeda pada tiap formula dikarenakan konsentrasi pemberian karbopol yang berbeda pada setiap formula. Semakin tinggi konsentrasi carbopol yang digunakan, maka akan semakin tinggi nilai viskositas yang dihasilkan (Rowe, 2009). Menurut Nurcholis et al (2018) menyatakan bahwa

perubahan viskositas selama penyimpanan diakibatkan karena adanya perubahan suhu serta kelembaban udara.

Hasil uji viskositas selanjutnya dianalisis menggunakan SPSS dengan uji Kolmogorov-Smirnov untuk melihat data terdistribusi secara normal dengan nilai signifikansi $0,200 > 0,05$, data viskositas dilanjutkan dengan melakukan uji ANOVA satu arah untuk melihat apakah terdapat perbedaan signifikan pada setiap formula sediaan gel. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai signifikan $< 0,000 (< 0,05)$, hal tersebut menandakan bahwa setiap formula berbeda secara signifikan dikarenakan konsentrasi carbopol yang digunakan berbeda pada tiap formula.

Uji daya sebar

Tabel 6. Evaluasi Daya Sebar

Formula	Beban (gr)	Daya Sebar (cm ²)							Nilai Normal	
		Siklus 0	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6		
Formula 1	A	50	5,10	5,10	5,00	5,00	5,30	5,20	5,00	5-7
		100	5,35	5,10	5,10	5,10	5,30	5,20	5,25	
		150	5,60	5,20	5,20	5,20	5,40	5,40	5,20	
		Rata-rata	5,35	5,13	5,10	5,10	5,33	5,27	5,15	
		SD	0,25	0,06	0,10	0,10	0,06	0,12	0,13	
	B	50	5,40	5,00	5,00	5,20	5,30	5,30	5,40	
		100	5,35	5,20	5,35	5,30	5,45	5,50	5,40	
		150	5,45	5,30	5,40	5,50	5,40	5,70	5,75	
		Rata-rata	5,40	5,17	5,25	5,33	5,38	5,50	5,52	
		SD	0,05	0,15	0,22	0,15	0,08	0,20	0,20	
	C	50	5,25	5,00	5,00	5,20	5,45	5,20	5,50	
		100	5,60	5,10	5,20	5,20	5,40	5,25	5,50	
		150	5,35	5,25	5,20	5,45	5,50	5,30	5,65	
		Rata-rata	5,40	5,12	5,13	5,28	5,45	5,25	5,55	
		SD	0,18	0,13	0,12	0,14	0,05	0,05	0,09	
Formula 2	A	50	6,00	5,60	5,50	5,50	5,60	5,50	5,60	
		100	6,00	5,70	5,50	5,80	5,70	5,60	5,80	
		150	6,00	5,70	5,70	5,90	5,70	5,80	5,90	
		Rata-rata	6,00	5,67	5,57	5,73	5,67	5,63	5,77	
		SD	0,00	0,06	0,12	0,21	0,06	0,15	0,15	
	B	50	5,50	5,80	5,50	5,35	5,50	5,50	5,60	
		100	5,25	5,90	5,70	5,40	5,60	5,50	5,70	
		150	5,95	6,00	5,85	5,70	5,60	5,70	5,75	
		Rata-rata	5,57	5,90	5,68	5,48	5,57	5,57	5,68	
		SD	0,35	0,10	0,18	0,19	0,06	0,12	0,08	
	C	50	5,60	5,25	5,20	5,20	5,40	5,50	5,50	
		100	5,70	5,40	5,40	5,35	5,50	5,50	5,70	
		150	5,75	5,50	5,60	5,60	5,60	5,60	5,75	
		Rata-rata	5,68	5,38	5,40	5,38	5,50	5,53	5,65	
		SD	0,08	0,13	0,20	0,20	0,10	0,06	0,13	
Formula 3	A	50	5,00	5,10	5,10	5,30	5,20	5,20	5,40	

	100	5,10	5,10	5,30	5,30	5,40	5,40	5,50
	150	5,20	5,20	5,30	5,50	5,40	5,50	5,60
	Rata-rata	5,10	5,13	5,23	5,37	5,33	5,37	5,50
	SD	0,10	0,06	0,12	0,12	0,12	0,15	0,10
	50	5,35	5,20	5,20	5,30	5,25	5,30	5,40
	100	5,40	5,30	5,25	5,30	5,50	5,50	5,50
B	150	5,45	5,40	5,30	5,40	5,50	5,60	5,50
	Rata-rata	5,40	5,30	5,25	5,33	5,42	5,47	5,47
	SD	0,05	0,10	0,05	0,06	0,14	0,15	0,06
	50	5,50	5,20	5,30	5,25	5,40	5,35	5,50
	100	5,50	5,35	5,50	5,50	5,45	5,50	5,60
C	150	5,50	5,60	5,60	5,60	5,50	5,60	5,75
	Rata-rata	5,50	5,38	5,47	5,45	5,45	5,48	5,62
	SD	0,00	0,20	0,15	0,18	0,05	0,13	0,13

Hasil pada pengujian daya sebar pada formula 1 memiliki nilai daya sebar $5,55 \pm 0,09$ cm, formula 2 dengan nilai daya sebar 6 ± 0 cm, formula 3 memiliki nilai daya sebar sebanyak $5,62 \pm 0,13$ cm. Uji daya sebar pada tiap formula tidak berbeda jauh dan pada setiap sediaan menyebar dengan baik. Hal ini disebabkan kandungan carbopol sebagai basis gelling agent berperan pada pembentukan gel yang baik, sedangkan untuk kelompok kontrol tidak diberikan basis *gelling agent* carbopol sehingga gel tidak membentuk gel atau cair oleh karena itu sediaan pada kelompok kontrol menyebar lebih luas yaitu ± 7 cm (Rowe, 2009). Pengujian daya sebar setelah penyimpanan mengalami penurunan serta kenaikan yang dapat dilihat dari Tabel di atas, hal ini disebabkan karena adanya peningkatan serta penurunan suhu selama penyimpanan yang menyebabkan perubahan nilai daya sebar setelah penyimpanan akan tetapi sediaan dapat dikatakan stabil dikarenakan nilai daya sebar masih dalam rentang parameter yang dikehendaki (Wahyuddin et al, 2018)

SIMPULAN

Formula 1, 2, 3 memiliki hasil uji stabilitas yang memasuki nilai normal dari masing-masing pengujian. Dalam sediaan gel antiinflamasi kombinasi ekstrak Rimpang kencur (*Kaempferiae galanga L.*) dan daun tapak dara (*Catharanthus roseus*) yaitu carbopol dengan konsentrasi 1,5 % yang memiliki nilai yang baik dari uji stabilitas fisik.

SARAN

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan terkait dengan keefektifitasan dari sediaan tersebut, mengenai efek antinflamasi dari bagian tanaman yang lain seperti buah atau biji dari tanaman rimpang kencur (*Kaempferiae galanga L.*) dan tapak dara (*Catharanthus roseus*), atau dengan perbedaan *gelling agent* pada pembuatan sediaan gel.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L., Shoviantari, F., & Aditya, D. 2019. *Terhadap Kualitas Fisik Dan Stabilitas Mucin Gel The Effect Of Mucin Achatina Fulica Concentration On Physical Properties And Stability Of Mucin Gel.*
- Agustina, R., Indrawati, D. T., & Masruhin, M. A. (2015). Aktivitas ekstrak daun salam. *Laboratorium Penelitian Dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur*, 120–123.
- Agustina wulan, Nur Hamida, D. handayani. (2017). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas *Antioksidan* Beberapa Fraksi Dari Kulit Banteng Jarak (*Ricinus communis L.*). *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 1(2), Hlm. 117-122.
- Dantas, M.G. B. Silvio A.G.B, Camila M.D.D, Larissa A.R, 1 Pedro J.R.N, Ferdinando A.C, Lucindo J.Q.J, Jackson R. G (2016) 'Development and Evaluation of Stability of a Gel Formulation Containing the Monoterpene Borneol', *Scientific World Journal Volume* 2016. doi: 10.1155/2016/7394685.
- Depkes, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 448, 515, 771, 1000.
- Kusumastuti, E., Handajani, J., & Susilowati, H. (2014). Ekspresi COX-2 dan Jumlah Neutrofil Fase Inflamasi pada Proses Penyembuhan Luka Setelah Pemberian Sistemik Ekstrak Etanolik Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) (studi in vivo pada Tikus Wistar). *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 21(1), 13. <https://doi.org/10.22146/majkedgiind.8778>
- Maulina, L., & Sugihartini, N. (2015). Formulasi Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L.*) Dengan Variasi Gelling Agent Sebagai Sediaan Luka Bakar. *Pharmaciana*, 5(1), 43–52.
- Mursal Iin Lidia Putama, Anggun Hari Kusumawati, D. H. P. (2019). Pengaruh Variasi Konsentrasi Gelling Agent Carbopol 940 Terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum L.*). *Prodi Farmasi Fakultas Teknologi Dan Ilmu Komputer Universitas Buana Perjuangan*, 268–277.
- Nurcholis, I. A., Yusriadi, & Sulastri, E. (2018). Aktivitas Antiinflamasi Gel Ekstrak Rumput Mutiara (*Ordolandia corymbosa*

- L .) pada Tikus (*Rattus norvegicus* L .) yang Diinduksikan Karagenan. *Biocelebes*, 12(2013), 88–97.
- Rowe et al. (2017) *Handbook of Pharmaceutical Excipients Eighth Edition*. London : Pharmaceutical Press.
- Risikesdas. 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (Risikesdas. In *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. Journal Of Physics A: Mathematical And Theoretical*, P. 200.
- Sukmawati, Kosman, R., & Saharuddin, N. (2018). kombinasi ekstrak etanol daun kemangi (*ocimum bacilicum* l.) dan daun salam (*syzygium polyanthum* (wight) walp) sebagai antiinflamasi pada tikus (*rattus norvegicus*) jantan. *as-syifaa*, 10(01), 1–10.
- Wahyuddin, M., Kurniati, A., & Aridewi, G. A. P. (2018). Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Masker Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebagai Anti Jerawat. *Jf Fik Uinam*, 6(1), 25–33.
- Yanti et al. 2020. Induced Rat Paw Edema Via Down - Regulating Genes Of Phosphoinositide 3 - Kinase. *Clitoria Ternatea Anthocyanin Extract Suppresses Inflammation In Carrageenan- Induced Rat Paw Edema Via Down-Regulating Genes Of Phosphoinositide 3-Kinase Signaling Pathway*, 4(August), Pp. 1357–1362