

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian emulgel pengaruh variasi konsentrasi karbopol sebagai *gelling agent* terhadap sifat fisik emulgel minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C) dapat disimpulkan :

1. Variasi konsentrasi *gelling agent* berpengaruh terhadap uji sifat fisik emulgel, semakin tinggi konsentrasi karbopol maka semakin besar viskositas dan daya lekatnya sehingga semakin kecil daya sebarannya.
2. Dari ketiga formulasi minyak atsiri daun jeruk purut dengan variasi konsentrasi karbopol, formula ketiga yang memiliki nilai viskositas tertinggi dengan konsentrasi 1,6%.

#### **B. SARAN**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji analgetik dari emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas mikroorganisme dari emulgel minyak atsiri daun jeruk purut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajazuddin *et al.* 2013. Recent expansions in an emergent novel drug delivery technology: emulgel. *Journal of Controlled Release*.171:122-132.
- Baibhav J, Gurpreet SCR, Seema S, Vikas S. 2011. Emulgel: a comprehensive review on the recent advances in topical drug delivery. *Joshi Baibav et al.*2:66-70.
- Buchan B, Kay G, Heneghan A, Matthews KH, Cairns D. 2010. Gel formulations for treatment of the ophthalmic complications in cystinosis. *International journal of pharmaceuticals*. 392(1):192-197.
- Cushnie TPT, Lamb AJ. 2005. Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 26 (5):343–356.
- [Depkes RI]. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- [Depkes RI]. 1979. *Materia Medika Indonesia*. Jilid I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ernawati T, Rosita N, Hendroprasetyo W, Juwita DR. 2013. Pengaruh jenis basis geldan penambahan NaCl (0,5%b/b) terhadap Intensitas echo gelombang ultrasonik sediaan geluntuk pemeriksaan USG (Acoustic Coupling Agent). *Journal of Pharmacopolium* 1:23-31.
- Handayani SA, Purwanti T, Erawati T.2012. Pelepasan na-diklofenak sistem niosom span 20-kolesterol dalam basis gel HPMC. *Pharma Scientia*1:35.
- Haneefa K, Easo S, Hafsa VP, Mohanta G, Nayar G. 2013. Emulgel: an advanced review. *Journal Of Pharmaceutical sciences and research* 5:254-258.
- Hasyim N, Faradiba GA, Baharuddin. 2011. Formulasi gel sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 15: 5-9.
- Jafar G, Supriadi D, Alvinda. 2015. Formulasi dan evaluasi mikroemulgel ekstrak daun binahong (*Anredera cardifolia*) sebagai anti jerawat (*Staphylococcus aureus*). *Jurnal ilmiah ibnu sina* 1:50-60.
- Joshi B, Rana AC, Saini S, Singla V. 2012. Emulgel: a new platform for topical drug delivery. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*4:1861-1864.
- Kusumawati A, Arfania M.2018. Uji aktivitas antijerawat dan karakteristik fisik emulgel minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C) dengan basis

gel HPMC terhadap *Propionibacterium acn*. *Pharmacon Pharmaceutical Journal of Indonesia* 13:6-11.

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

Luangnarumitchai S, Lamlerthton S, Tiyaboonchai T. 2007. Antimicrobial activity of essential oils againts five strains of *Propionibacterium acnes*. *Mahidol University Journal of Pharmaceutical Sciences* 34:60-64.

Madan J, Singh R. 2010. Formulation and evaluation of *Aloe vera* topical gels. *International Journal of Pharmaceutical Sciences* 2:551-515.

Magdy IM. 2004. Optimization of chlorphenesin emulgel formulation. The AAPS journal.october.6(3).<http://www.aapspharmsci.org/>. [16 Apr 2019].

Maulidaniar R, Rahima SR, Rita M, Hamidah N, Yuda AW. 2011. gel asam salisilat. *Jurnal sains materi Indonesia* 6:61-66.

Miftahendrawati. 2014. Efek antibakteri ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. [Skripsi] Makasar:Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin.

Munawaroh S, Astuti P. 2010. Ekstraksi minyak daun jeruk purut ( *Citrus hystrix* D.C) dengan pelarut etanol dan n-heksana. *Jurnal kompetensi Teknik* 2: 73–78.

Naibaho, Olivia H, Paulina VY, Yamlean, Weny W. 2013. Pengaruh basis salep terhadap formulasi sediaan salep ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada kulit punggung kelinci yang dibuat infeksi *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT* 2:2302-2493.

Nailufar N. 2013. Pengaruh variasi gelling agent carbomer 934 dalam sediaan gel ekstrak etanolik bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L) terhadap sifat fisik gel dan aktivitas antibakteri (*Staphylococcus aureus*).*Pharmaciana*5:115-120.

Niyaz B, Kalyani P, Divakar G. 2011. Formulation and evaluation of gel containing fluconazole-antifungal agent. *International Journal Of Drug Development & Research* 3:109-128.

Quinones D, Ghaly ES. 2008. Formulation and characterization of nystatin gel. *Puerto Rico health sciences journal* 27:1-4.

Rowe RC, Paul JS, Marian EQ. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient Sixth Edition*. London: Pharmaceutical Press.

- Sait S. 1991. Potensi minyak atsiri daun Indonesia sebagai sumber bahan obat. Di dalam: Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Pengembangan Atsiri: Di Sumatra. Bukit Tinggi, 31 Agustus 1991. Bogor: Balai Penelitian Tanaman rempah dan Obat.
- Salman, Rustini, Purnomo H. 2016. Formulasi obat jerawat gel minyak atsiri daun jeruk purut (*C. hystrix* D.C) dan uji aktivitas terhadap *P. Acne* secara *in vitro*. Jurnal [skripsi]. Padang: Fakultas Farmasi, Universitas UNAND.
- Samala M, Sridevi G. 2016. Role of polymers as gelling agent in the formulation of emulgels. *Polymer sciences*2:2471-9935
- Sarwono B. 1991. *Jeruk dan kerabatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Shu M. 2013. Formulasi sediaan gel hand sanitizer dengan bahan aktif triklosan 0, 5% dan 1%. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* 2:12-16.
- Supriyatna N, Ariyani S. 2013. Perbandingan karbopol dan karboksimetil selulosa sebagai pengental pada pembuatan bioetanol gel. *BIOPROPAL INDUSTRI*4:59-64.
- Suryaningrum S. 2009. Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri buah jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Swarbrick J, Boylan J. 2013. *Gel dan Jellies in encyclopedia of pharmaceutical Technology*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Tas C, Ozkan Y, Savaser A, Baykara T. 2004. In vitro and ex vivo permeation studies of chlorpheniramin maleat gels prepared by carbomer derivatives. *Drug development an dinstustrial pharmacy* 306:637-647.
- Widiastuti.2012. *Sukses Agribisnis Minyak Atsiri*. Jogjakarta: Pustaka Baru Pers.
- Yani T, Anwar E, Saputri F. 2016. Formulasi emulgel yang mengandung ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan uji aktivitasnya terhadap *Propionibacterium acnes* secara *in vitro*. *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 6:89-97.
- Yen WF, Basri M, Ahmad M, Ismail M. 2015. Formulation and evaluation of galantamine gels as drug reservoir in transdermal patch delivery system. *The Scientific World Journal* 2:6-12

**L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N**

**Lampiran 1. Certificate of Analysis Kaffir Lime Oil**

**CERTIFICATE OF ANALYSIS**


Commodity : KAFFIR LIME OIL  
 Batch Number : DSKL – 02/18  
 Nett Weight : 1 X 1.00 Kg  
 Analysis No. : 0566  
 Manufacturing date : Agustus 11, 2016  
 Expiry date : Agustus 11, 2019

Certificate No :  
147/140218

CHARACTERISTIC	RESULTS	ANALYSIS METHOD
C O L O R	YELLOW	VISUAL
SPECIFIC GRAVITY (20°C)	0.8597	SP-SMP-17-1975 (ISO R 279-1962 E)
REFRACTIVE INDEX (20°C)	1.4570	SP-SMP-16-1975 (ISO R 280-1962 E)
OPTICAL ROTATION ( $\alpha$ ) D	-9.00°	SP-SMP-18-1975 (ISO R 279-1962 E)
CITRONELLAL CONTENT (%)	77.61	GC METHOD
FATTY OIL	NEGATIVE	SP-SMP-24-1975
HALAL	PASSED	

Those concerned are requested to take due note of the above mentioned.

Jakarta, February 14, 2018

  
 Lin Sumami  
 QC Supervisor

## Lampiran 2. Hasil perhitungan formula emulgel minyak atsiri daun jeruk purut

### 1. Formula 1

- Minyak atsiri daun jeruk purut : 1 g
- Karbopol : 0,8 g
- Propilenglikol : 10 g
- Tween 80 : 1,08 g
- Span : 0,42 g
- Nipasol : 0,02 g
- Nipagin : 0,18 g
- TEA : 2 tetes
- Aquadest

$$:100 \text{ g} - (1+0,8+10+1,08+0,42+0,02+0,18)\text{g}$$

$$= 86,5 \text{ g}$$

### 2. Formula 2

- Minyak atsiri daun jeruk purut : 1 g
- Karbopol : 1,2 g
- Propilenglikol : 10 g
- Tween 80 : 1,08 g
- Span : 0,42 g
- Nipasol : 0,02 g
- Nipagin : 0,18 g
- TEA : 2 tetes
- Aquadest

$$:100 \text{ g} - (1+1,2+10+1,08+0,42+0,02+0,18)\text{g}$$

$$= 86,1 \text{ g}$$

### 3. Formula 3

- Minyak atsiri daun jeruk purut : 1 g
- Karbopol : 1,6 g
- Propilenglikol : 10 g
- Tween 80 : 1,08 g
- Span : 0,42 g
- Nipasol : 0,02 g
- Nipagin : 0,18 g
- TEA : 2 tetes
- Aquadest

$$:100 \text{ g} - (1+1,6+10+1,08+0,42+0,02+0,18)\text{g}$$

$$= 85,7 \text{ g}$$

**Lampiran 3. Hasil perhitungan indeks bias minyak atsiri daun jeruk purut**

% Kemurnian = mengecek indeks bias dari minyak atsiri (Refraktometer)

$$= 1 - \left| \frac{IB\ Teori - IB\ Praktek}{IB\ Teori} \right| \times 100\%$$

$$= 1 - \left| \frac{1,541 - 1,456}{1,541} \right| \times 100\%$$

$$= 1 - \left| \frac{0,085}{1,541} \right| \times 100\%$$

$$= 1 - |0,551| \times 100\%$$

$$= 0,9449 \times 100\%$$

$$= 94,49\%$$



**Lampiran 4. Gambar bahan formula emulgel minyak atsiri daun jeruk purut**

**Lampiran 5. Gambar sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk purut**



**Lampiran 6. Gambar alat dan alat uji minyak atsiri daun jeruk purut**

1. Uji PH  
Formula 1



Formula 2



Formula 3



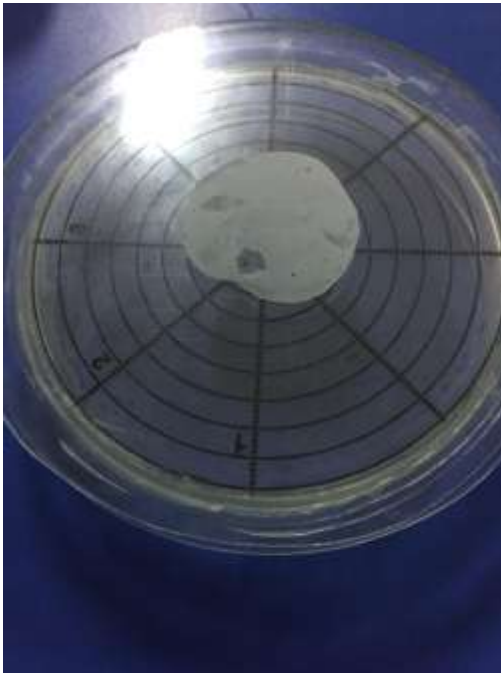
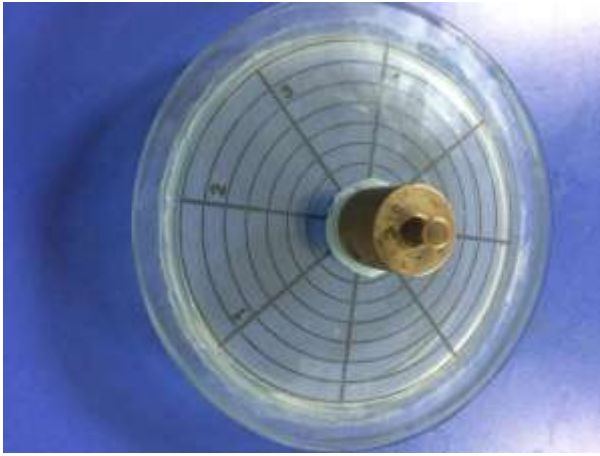
## 2. Uji viskositas



### 3. Uji daya lekat



#### 4. Uji daya sebar



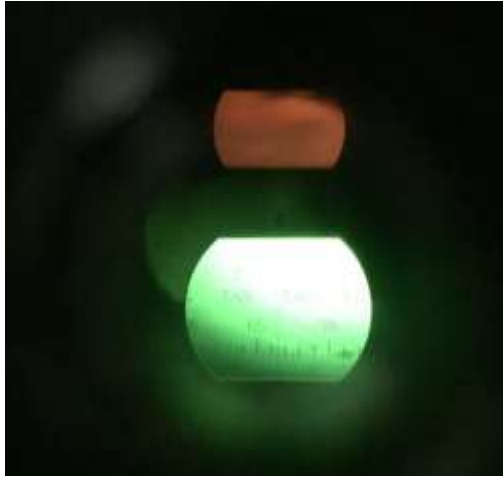
5. Uji homogenitas



6. Uji stabilitas



## 7. Uji indeks bias





**Lampiran 7. Data hasil pengujian daya lekat emulgel minyak atsiri daun jeruk purut**

Formula	Daya lekat (detik)			
	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
1	< 1 detik	< 1 detik	< 1 detik	< 1 detik
2	< 1 detik	< 1 detik	< 1 detik	< 1 detik
3	< 1 detik	< 1 detik	< 1 detik	< 1 detik

**Lampiran 8. Data hasil pengujian daya sebar emulgel minyak atsiri daun jeruk purut**

**Pengujian minggu ke-1**

Formulasi	Beban (gram)	Replikasi			Rata - Rata (cm)
		1	2	3	
F1	0	3,2	3,2	3,17	3,19
	50	3,57	3,5	3,6	3,56
	100	3,9	3,95	3,87	3,91
	150	4,17	4,17	4,17	4,17
F2	0	2,82	2,65	2,72	2,73
	50	3,15	3	3,05	3,07
	100	3,45	3,27	3,4	3,37
	150	3,7	3,6	3,57	3,62
F3	0	2,7	2,47	2,55	2,57
	50	2,97	2,92	2,82	2,90
	100	3,27	3,2	3,1	3,19
	150	3,5	3,47	3,42	3,46

**Pengujian minggu ke-2**

Formulasi	Beban (gram)	Replikasi			Rata - Rata (cm)
		1	2	3	
F1	0	3,12	3,15	3,02	3,10
	50	3,5	3,47	3,32	3,43
	100	3,82	3,72	3,57	3,70
	150	4,02	3,95	3,85	3,94
F2	0	2,92	2,77	2,8	2,83
	50	3,2	3,1	3,15	3,15
	100	3,45	3,47	3,4	3,44
	150	3,7	3,75	3,77	3,74
F3	0	2,67	2,85	2,82	2,78
	50	2,9	3,07	3	2,99
	100	3,15	3,35	3,17	3,22
	150	3,57	3,67	3,47	3,57

**Pengujian minggu ke-3**

Formulasi	Beban (gram)	Replikasi			Rata - Rata (cm)
		1	2	3	
F1	0	3,12	3,2	3,17	3,16
	50	3,52	3,37	3,4	3,43
	100	3,82	3,7	3,7	3,74
	150	4,07	3,97	4	4,01
F2	0	2,87	2,92	2,87	2,89
	50	3,22	3,27	3,15	3,21
	100	3,47	3,5	3,52	3,50
	150	3,75	3,77	3,75	3,76
F3	0	2,77	2,85	2,8	2,81
	50	2,97	3,07	3,05	3,03
	100	3,22	3,25	3,22	3,23
	150	3,6	3,52	3,47	3,53

**Pengujian minggu ke-4**

Formulasi	Beban (gram)	Replikasi			Rata - Rata (cm)
		1	2	3	
F1	0	2,97	2,9	2,8	2,89
	50	3,35	3,45	3,50	3,43
	100	3,67	3,45	3,25	3,46
	150	3,95	3,67	3,47	3,70
F2	0	2,62	2,57	2,62	2,60
	50	2,9	2,9	3,10	2,96
	100	3,17	3,2	3,2	3,19
	150	3,4	3,4	3,4	3,40
F3	0	2,47	2,75	2,8	2,67
	50	2,75	3,22	3,12	3,03
	100	2,97	3,42	3,37	3,25
	150	3,1	3,72	3,6	3,47

**Lampiran 9. Hasil uji statistik viskositas emulgel minyak atsiri daun jeruk purut dengan menggunakan *one way ANOVA*.**

**NPar Tests**

Sebelum dilakukan uji *one way anova* langkah awal yakni dilakukannya test homogenitas, dimana hasil daripada homogenitas ini adalah  $0,999 > 0.05$  artinya bahwa dari ketiga formula tersebut sediaan homogen. Berdasarkan hasil statistik dengan *ANOVA*, data uji viskositas pengaruh variasi konsentrasi karbopol sebagai gelling agent terhadap sifat fisik emulgel minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C) pada formula 1, formula 2, dan formula 3 memberikan signifikansi  $<0,05$  yang berarti ada perbedaan secara signifikan. Dilakukannya uji *post hoc* guna untuk mengetahui dimana letak perbedaan tiap formula.

**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
replikasi	12	326.83	83.756	208	468

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		replikasi
N		12
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	326.83
	Std. Deviation	83.756
	Absolute	.108
Most Extreme Differences	Positive	.102
	Negative	-.108
Kolmogorov-Smirnov Z		.374
Asymp. Sig. (2-tailed)		.999

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil daripada homogenitas ini adalah  $0,999 > 0.05$  artinya bahwa dari ketiga formula tersebut sediaan terdistribusi normal.

## Oneway

### Test of Homogeneity of Variances

replikasi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.033	2	9	.968

### ANOVA

replikasi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	50845.167	2	25422.583	8.693	.008
Within Groups	26320.500	9	2924.500		
Total	77165.667	11			

Berdasarkan hasil statistik dengan *ANOVA*, data uji viskositas pengaruh variasi konsentrasi karbopol sebagai gelling agent terhadap sifat fisik emulgel minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C) pada formula 1, formula 2, dan formula 3 memberikan signifikansi  $0,008 < 0,05$  yang berarti ada perbedaan secara signifikan.

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: replikasi

	(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1	2	-57.250	38.239	.337	-164.01	49.51
		3	-157.500*	38.239	.007	-264.26	-50.74
	2	1	57.250	38.239	.337	-49.51	164.01
		3	-100.250	38.239	.065	-207.01	6.51
	3	1	157.500*	38.239	.007	50.74	264.26
		2	100.250	38.239	.065	-6.51	207.01
LSD	1	2	-57.250	38.239	.169	-143.75	29.25
		3	-157.500*	38.239	.003	-244.00	-71.00
	2	1	57.250	38.239	.169	-29.25	143.75
		3	-100.250*	38.239	.028	-186.75	-13.75
	3	1	157.500*	38.239	.003	71.00	244.00
		2	100.250*	38.239	.028	13.75	186.75
Bonferro ni	1	2	-57.250	38.239	.506	-169.42	54.92
		3	-157.500*	38.239	.008	-269.67	-45.33
	2	1	57.250	38.239	.506	-54.92	169.42
		3	-100.250	38.239	.083	-212.42	11.92
	3	1	157.500*	38.239	.008	45.33	269.67
		2	100.250	38.239	.083	-11.92	212.42

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### Homogeneous Subsets

#### Replikasi

	formula	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD <sup>a</sup>	1	4	255.25	
	2	4	312.50	312.50
	3	4		412.75
	Sig.		.337	.065

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

## T-Test

**Group Statistics**

	formula	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
replikasi	1	4	255.25	52.544	26.272
	2	4	312.50	59.090	29.545

**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
replikasi	Equal variances assumed	.004	.952	-1.448	6	.198	-57.250	39.537	-153.993	39.493
	Equal variances not assumed			-1.448	5.919	.198	-57.250	39.537	-154.314	39.814

Untuk melihat stabilitas sediaan tiap formula, maka data viskositas dapat diuji dengan menggunakan statistik *Independent T-test*. Berdasarkan hasil uji statistik dengan *Independent T-test* memberikan signifikansi  $>0,05$  dimana ini membuktikan bahwa waktu pengamatan antara minggu ke-1 dan minggu ke-4 tidak terdapat perbedaan pada masing-masing formula, sehingga dapat dikatakan viskositas ketiga formula stabil selama penyimpanan.

**Lampiran 10. Hasil uji statistik daya sebar emulgel minyak atsiri daun jeruk purut dengan menggunakan *one way ANOVA*.**

### **NPar Tests**

#### **Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
berat	12	3.2908	.22080	3.03	3.70

#### **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		berat
N		12
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	3.2908
	Std. Deviation	.22080
	Absolute	.160
Most Extreme Differences	Positive	.160
	Negative	-.120
Kolmogorov-Smirnov Z		.553
Asymp. Sig. (2-tailed)		.920

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil daripada homogenitas ini adalah  $0,920 > 0,05$  artinya bahwa dari ketiga formula tersebut sediaan terdistribusi normal.

## Oneway

### Test of Homogeneity of Variances

berat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.990	2	9	.409

### ANOVA

berat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.419	2	.210	16.158	.001
Within Groups	.117	9	.013		
Total	.536	11			

Berdasarkan hasil statistik dengan *ANOVA*, data uji viskositas pengaruh variasi konsentrasi karbopol sebagai gelling agent terhadap sifat fisik emulgel minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C) pada formula 1, formula 2, dan formula 3 memberikan signifikansi  $0,001 < 0,05$  yang berarti ada perbedaan secara signifikan.



## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: berat

	(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.00	2.00	.33000*	.08056	.007	.1051	.5549
		3.00	.44000*	.08056	.001	.2151	.6649
	2.00	1.00	-.33000*	.08056	.007	-.5549	-.1051
		3.00	.11000	.08056	.398	-.1149	.3349
	3.00	1.00	-.44000*	.08056	.001	-.6649	-.2151
		2.00	-.11000	.08056	.398	-.3349	.1149
LSD	1.00	2.00	.33000*	.08056	.003	.1478	.5122
		3.00	.44000*	.08056	.000	.2578	.6222
	2.00	1.00	-.33000*	.08056	.003	-.5122	-.1478
		3.00	.11000	.08056	.205	-.0722	.2922
	3.00	1.00	-.44000*	.08056	.000	-.6222	-.2578
		2.00	-.11000	.08056	.205	-.2922	.0722
Bonferroni	1.00	2.00	.33000*	.08056	.008	.0937	.5663
		3.00	.44000*	.08056	.001	.2037	.6763
	2.00	1.00	-.33000*	.08056	.008	-.5663	-.0937
		3.00	.11000	.08056	.616	-.1263	.3463
	3.00	1.00	-.44000*	.08056	.001	-.6763	-.2037
		2.00	-.11000	.08056	.616	-.3463	.1263

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### Homogeneous Subject

		Berat		
	formula	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD <sup>a</sup>	3.00	4	3.1075	
	2.00	4	3.2175	
	1.00	4		3.5475
	Sig.		.398	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

## T-Test

	Formula	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
berat	1.00	4	3.5475	.13647	.06824
	2.00	4	3.2175	.13175	.06588

### Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
berat	Equal variances assumed	.008	.930	3.479	6	.013	.33000	.09485	.09792	.56208
	Equal variances not assumed			3.479	5.993	.013	.33000	.09485	.09785	.56215

Untuk melihat stabilitas sediaan tiap formula, maka data viskositas dapat diuji dengan menggunakan statistik *Independent T-test*. Berdasarkan hasil uji statistik dengan *Independent T-test* memberikan signifikansi  $>0,05$  dimana ini membuktikan bahwa waktu pengamatan antara minggu ke-1 dan minggu ke-4 tidak terdapat perbedaan pada masing-masing formula, sehingga dapat dikatakan viskositas ketiga formula stabil selama penyimpanan.