

Formulasi dan Uji Efektivitas Anti Jerawat Sediaan Emulgel Minyak Biji Bunga Matahari (*Helianthus Annuus L.*) Secara *In Vitro* Terhadap *Propionibacterium acnes*

Formulation and Effectiveness Test of Anti-Acne Sunflower Seed Oil Emulgel (*Helianthus annuus L.*) In Vitro against *Propionibacterium acnes*

¹Fika Evernia Desianti, ²Ratih Aryani, ³Sani Ega Priani

^{1, 2, 3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹fikaevernia72@gmail.com, ²ratih_aryani@ymail.com, ³egapriani@gmail.com

Abstract. Acne is one of skin damage caused by *Propionibacterium acnes* bacteria. The content of linoleic acid in sunflower seed oil has the potential activity of antibacterial to *Propionibacterium acnes*. The purpose of this study to determine the formulation of physically stable sunflower seed oil emulgel preparations and fill pharmaceutical requirements and to determine the activity of the sunflower seed oil emulgel as an anti-acne preparation to *Propionibacterium acnes* bacteria. The trial of antibacterial activity to *Propionibacterium acnes* bacteria was carried out using the diffusion method. The emulgel preparation was made using tween 80 and span 80 surfactant on HLB 11 with variations in oil concentration (10%, 15% and 20%). The Emulgel were tested for physical properties and antibacterial activity to *Propionibacterium acnes*. Sunflower seed oil which has strong antibacterial activity concentration of 10% with a inhibition diameter of 10.15 mm. The Emulgel containing sunflower seed oil 10%, 15% and 20% were physically stable based on centrifugation test and freeze thaw test and fulfilled pharmaceutical requirements in terms of organoleptic test, homogeneity, pH, emulsion type, spreadability, viscosity and rheology. Sunflower seed oil emulgel preparations had the effectiveness of anti-acne to *Propionibacterium acnes* bacteria with each inhibition diameter of 9.92 mm; 10.65 mm and 13.65 mm (p-value> 0.05).

Keywords: *Propionibacterium acnes*, Sunflower seed oil, Anti acne, Emulgel.

Abstrak. Jerawat merupakan salah satu kerusakan kulit yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes*. Kandungan asam linoleat dalam minyak biji matahari berpotensi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi sediaan emulgel minyak biji bunga matahari yang stabil secara fisik dan memenuhi persyaratan farmasetika serta untuk menentukan aktivitas dari sediaan emulgel minyak biji bunga matahari sebagai anti jerawat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar. Sediaan emulgel dibuat menggunakan surfaktan tween 80 dan span 80 pada HLB 11 dengan variasi konsentrasi minyak (10%, 15% dan 20%). Sediaan emulgel diuji sifat fisik dan aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Minyak biji matahari yang memiliki aktivitas antibakteri yang kuat yaitu pada konsentrasi 10% dengan diameter hambat 10,15 mm. Sediaan emulgel yang mengandung minyak biji bunga matahari 10%, 15% dan 20% stabil secara fisik berdasarkan uji sentrifugasi dan uji *freeze thaw* serta memenuhi persyaratan farmasetika dalam hal uji organoleptis, homogenitas, pH, tipe emulsi, daya sebar, viskositas dan rheologi. Sediaan emulgel minyak biji bunga matahari memiliki efektivitas anti jerawat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan diameter hambat masing-masing yaitu 9,92 mm; 10,65 mm dan 13,65 mm (p-value>0,05).

Kata Kunci: *Propionibacterium acnes*, Minyak biji bunga matahari, Anti jerawat, Emulgel.

A. Pendahuluan

Kulit merupakan salah satu organ bagian luar tubuh manusia yang memiliki fungsi sebagai pelindung dari lingkungan luar dan kerusakan baik secara fisik atau mekanis, kimiawi, sinar matahari maupun mikroba. Salah satu

jenis kerusakan kulit yang banyak dijumpai dimasyarakat adalah *acne vulgaris* atau dikenal dengan istilah jerawat. Jerawat merupakan suatu kerusakan kulit yang disebabkan karena produksi kelenjar minyak yang berlebihan dan menyebabkan terjadinya penyumbatan pada saluran folikel dan

pori-pori kulit. Jerawat dapat disebabkan oleh infeksi bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes* (Darmawan, 2013; dan Djajadisastra dkk., 2009).

Salah satu bahan alam yang memiliki manfaat bagi kesehatan adalah tanaman bunga matahari atau *sunflower* (*Helianthus annuus* L.). Minyak biji bunga matahari ternyata memiliki berbagai khasiat farmakologi salah satunya sebagai anti jerawat. Minyak biji bunga matahari diklasifikasikan sebagai minyak asam oleat-linoleat. Minyak ini mengandung asam linoleat sebanyak 66%, asam oleat 21,3%, asam palmitat 6,4%, asam arakid 4,0%, asam stearat 1,3%, dan asam behenat 0,8% (Rowe, *et al.*, 2009:721).

Asam linoleat merupakan asam lemak esensial yang terdapat pada kulit. Pada pasien jerawat kadar asam linoleat menurun sehingga dapat menginduksi hiperproliferasi keratinosit folikular dan pembentukan sitokin proinflamasi yang dapat menyebabkan terbentuknya lesi primer jerawat atau mikrokomedo. Asam lemak bebas seperti asam linoleat dan laurat dalam sebum memiliki efek anti inflamasi serta dapat menghambat *Propionibacterium acnes*. Berdasarkan bukti tersebut, herbal yang mengandung asam linoleat dianggap dapat digunakan untuk terapi jerawat (Zanglein dkk, 2012; dan Dweck, 2011: 47-64).

Penggunaan minyak biji bunga matahari untuk mengobati jerawat di kalangan masyarakat biasanya dilakukan dengan mengoleskan minyak biji bunga matahari secara langsung pada kulit. Tetapi hal ini dirasa kurang nyaman karena sensasi berminyak pada kulit yang ditimbulkan saat penggunaannya. Oleh karena itu, minyak biji bunga matahari perlu dikembangkan dalam suatu bentuk sediaan. Pada penelitian ini minyak biji bunga matahari akan dibuat dalam bentuk sediaan emulgel. Sediaan emulgel dibuat untuk mengurangi kesan

berminyak saat diaplikasikan pada kulit untuk tujuan penggunaan lokal.

Emulgel merupakan salah satu bentuk sediaan topikal yang merupakan gabungan dari sediaan emulsi dan gel. Sediaan emulgel memiliki stabilitas yang baik, hal tersebut karena stabilitas emulsi akan ditingkatkan dengan penambahan suatu *gelling agent*. Sediaan emulgel memiliki kelebihan seperti nyaman digunakan dan mampu melekat pada kulit pada waktu yang relatif lama (Panwar, 2011).

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat dirumuskan bagaimana formulasi sediaan emulgel minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) yang stabil secara fisik dan memenuhi persyaratan farmasetika serta apakah sediaan emulgel minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) yang telah dibuat memiliki efektivitas anti jerawat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi sediaan emulgel minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) yang stabil secara fisik dan memenuhi persyaratan farmasetika serta untuk menentukan efektivitas dari sediaan emulgel minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) sebagai anti jerawat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Penelitian ini bermanfaat untuk mempermudah pengaplikasian minyak biji bunga matahari sebagai anti jerawat melalui suatu bentuk sediaan emulgel.

B. Landasan Teori

Bunga matahari dikenal dengan nama *Sunflower* (Inggris), *mirasol* (Filifina), *himawari* dan *koujitsuki* (Jepang), serta *xiang ri kui* (Cina), tanaman ini memiliki nama latin *Helianthus annuus* L. Minyak biji bunga matahari diklasifikasikan sebagai minyak asam oleat-linoleat dimana minyak ini mengandung asam linoleat sebanyak 66%, asam oleat 21,3%, asam

palmitat 6,4%, asam arakid 4,0%, asam stearat 1,3%, dan asam behenat 0,8% (Suriana dan Irni, 2013:61-63; Rowe, *et al.*, 2009:721).

Asam lemak bebas seperti asam linoleat dalam sebum dapat menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*. Oleh karena itu, minyak biji bunga matahari telah digunakan untuk perawatan dermatologis termasuk jerawat (Subashini dan Rakshitha, 2012; Kanlayavattanukul dan Lourith N, 2011).

Jerawat merupakan suatu penyakit yang terjadi pada permukaan kulit yang disebabkan karena produksi kelenjar minyak pada kulit terlalu aktif. Hal tersebut yang menyebabkan pori-pori pada kulit tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebihan dan menyebabkan timbulnya komedo. Bakteri yang dapat menimbulkan infeksi jerawat yaitu *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes* (Djajadisastira dkk, 2009).

Pada jerawat akumulasi sebum pada polisebasea akan menyebabkan bakteri *Propionibacterium acnes* berproliferasi. Hal tersebut terjadi karena trigliserida yang terdapat dalam sebum akan diubah menjadi digliserida, monogliserida dan asam lemak bebas dengan bantuan enzim lipase. Setelah itu ketiga zat tersebut diubah menjadi gliserol dan digunakan untuk metabolisme bakteri *Propionibacterium acnes*. Polisebasea yang terinfeksi oleh bakteri *Propionibacterium acnes* akan menyebabkan terjadinya respon inflamasi. Gambaran klinis jerawat yang timbul berupa papula, pustula, nodul dan kista (Amro *et al.*, 2013).

Emulgel merupakan emulsi, baik itu tipe M/A maupun A/M yang dibuat menjadi sediaan gel dengan mencampurkan emulsi kedalam basis gel. Penggunaan sediaan emulgel lebih diminati bila dibandingkan dengan

sediaan emulsi atau gel saja. Emulgel dapat menghantarkan zat aktif yang bersifat hidrofobik, namun tidak kehilangan sifat-sifat dari gel yaitu mempunyai efek rasa dingin ketika digunakan dan mudah dicuci dengan air. (Mohamed dan Magdy, 2007; Khullar *et al.*, 2012).

C. Hasil Penelitian

Analisis dengan menggunakan GC-MS dilakukan untuk mengetahui komponen senyawa yang terdapat dalam minyak biji bunga matahari. Berdasarkan hasil analisis dengan GC-MS senyawa yang terkandung dalam minyak biji bunga matahari yaitu 31,87% metil linoleat (9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, methyl ester), 16,31% metil palmitat (Hexadecanoic acid, methyl ester); 15,41% metil oleat (9-Octadecanoic acid (Z)-methyl ester) dan 7,92% metil stearat (Octadecanoic acid, methyl ester).

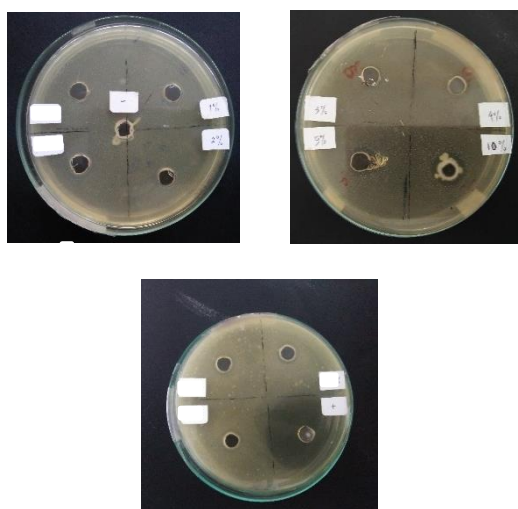
Pengujian aktivitas antibakteri minyak biji bunga matahari terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan metode difusi agar cara sumuran. Pengujian dilakukan menggunakan minyak biji bunga matahari yang telah diencerkan dengan kloroform dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5% dan 10%. Sebagai kontrol positif digunakan klidamisin 1%, sedangkan kloroform digunakan sebagai kontrol negatif.

Berdasarkan **Tabel.1**, hasil pengujian menunjukkan bahwa minyak biji bunga matahari memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Hal ini ditandai dengan adanya zona hambat disekitar lubang pada konsentrasi 1% sampai 10%.

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antibakteri minyak biji bunga matahari terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

Konsentrasi	Diameter Hambat Rata-Rata ± SD
Kontrol (+)	33,23 ± 0,60
Kontrol (-)	-
MBBM 1%	2,60 ± 0,14
MBBM 2%	3,35 ± 0,21
MBBM 3%	5,55 ± 0,07
MBBM 4%	6,60 ± 0,28
MBBM 5%	7,15 ± 0,21
MBBM 10%	10,15 ± 0,49

Keterangan : Kontrol (+) = Klindamisin 1%
 Kontrol (-) = Kloroform
 Diameter perforator (4 mm)



Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri minyak biji bunga matahari terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

Senyawa dalam minyak biji bunga matahari yang memiliki aktivitas dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* adalah asam linoleat. Salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya jerawat adalah karena kulit kekurangan asam linoleat. Bakteri *Propionibacterium acnes* menyebabkan terjadinya inflamasi pada kulit, sehingga menyebabkan terjadinya jerawat. Menurut Dweck (2011) asam lemak bebas seperti asam linoleat memiliki efek anti inflamasi serta dapat menghambat *Propionibacterium acnes*. Asam linoleat merupakan senyawa yang memiliki aktivitas anti inflamasi yang

kuat. Selain itu, asam linoleat juga memiliki aktivitas dalam menghambat proliferasi sel epidermis folikuler yang dapat menghambat pertumbuhan jerawat (Kanlayavattanakul *et al.*, 2010; Movita, 2013).

Penentuan HLB butuh minyak dilakukan untuk menentukan formula emulgel yang paling stabil secara fisik menggunakan kombinasi surfaktan non ionik tween 80 dan span 80. Berdasarkan pengamatan organoleptis sediaan emulgel dengan HLB 8-15 menghasilkan bentuk semi solid, berwarna putih dan berbau khas. Hasil uji sentrifugasi menunjukkan bahwa sediaan emulgel yang paling stabil dan tidak menunjukkan adanya pemisahan fasa adalah emulgel dengan nilai HLB butuh minyak 11. HLB tersebut merupakan HLB yang akan digunakan dalam pembuatan sediaan emulgel minyak biji bunga matahari.

Pembuatan formula akhir sediaan emulgel minyak biji bunga matahari dilakukan pada berbagai konsentrasi (10%, 15% dan 20%). Variasi konsentrasi minyak ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi optimal minyak biji bunga matahari dalam sediaan yang dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Tabel 2. Formulasi sediaan emulgel minyak biji bunga matahari

Komposisi	Jumlah (%)		
	F1	F2	F3
MBBM	10	15	20
Tween 80	6,26	6,26	6,26
Span 80	3,74	3,74	3,74
Propilenglikol	10	10	10
Metil paraben	0,18	0,18	0,18
Propil paraben	0,02	0,02	0,02
Viscolam MAC 10	7	7	7
TEA	q.s	q.s	q.s
Aquadest ad	100	100	100

Pengujian organoleptis dilakukan untuk melihat penampilan sediaan emulgel secara visual meliputi bentuk, warna dan bau dari sediaan emulgel. Berdasarkan **Tabel 3**, hasil pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa sediaan

emulgel berbentuk semi solid, berwarna putih dan berbau khas. Hasil pengamatan organoleptis sediaan emulgel sesudah *freeze thaw* tidak mengalami perubahan. Hal tersebut menunjukkan bahwa sediaan emulgel yang dihasilkan stabil dan tidak mengalami perubahan.

Tabel 3. Hasil evaluasi organoleptis emulgel minyak biji bunga matahari

Parameter Pengamatan	F1	F2	F3
Bentuk	Semi solid	Semi solid	Semi solid
Warna	Putih	Putih	Putih
Bau	Khas	Khas	Khas
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa semua bahan dalam sediaan homogen dan tidak terdapat partikel kasar atau gumpalan dalam sediaan emulgel. Berdasarkan **Tabel 3**, hasil pengamatan homogenitas sediaan emulgel F1, F2 dan F3 yang dibuat menunjukkan homogenitas yang baik dan tidak terdapat partikel kasar.

Pengukuran pH sediaan emulgel bertujuan untuk melihat tingkat keasaman sediaan untuk menjamin sediaan tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Berdasarkan **Tabel 4**, sediaan emulgel F1, F2 dan F3 menghasilkan pH yang sesuai dengan persyaratan dimana pH sediaan emulgel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Tranggono dkk., 2007). Hasil evaluasi pH sediaan emulgel setelah uji stabilitas *freeze thaw* selama enam siklus menunjukkan terjadinya peningkatan pH pada sediaan emulgel.

Tabel 4. Hasil evaluasi pH sediaan emulgel minyak biji bunga matahari

Formula	pH (Rata-Rata ± SD)	
	Sebelum <i>Freeze Thaw</i>	Sesudah <i>Freeze Thaw</i>
F1	6,51 ± 0,03	6,65 ± 0,02
F2	6,48 ± 0,02	6,71 ± 0,09
F3	6,46 ± 0,04	6,69 ± 0,09

Pengukuran viskositas dilakukan menggunakan alat Viskometer Brookfield tipe RV (D-I Prime) (spindel no. 63) dengan kecepatan 100 rpm.

Berdasarkan **Tabel 5**, hasil pengukuran viskositas sediaan emulgel F1, F2 dan F3 memenuhi persyaratan dimana menurut DSN (1996:1) nilai viskositas untuk sediaan topikal adalah 2000-50.000 cPs. Viskositas sediaan emulgel mengalami penurunan sesudah dilakukan evaluasi *freeze thaw*. Penurunan viskositas tersebut dapat terjadi karena pengaruh dari penyimpanan sediaan pada suhu yang ekstrim selama evaluasi *freeze thaw*.

Tabel 5. Hasil evaluasi viskositas sediaan emulgel minyak biji bunga matahari

Formula	Viskositas (cPs)	
	Sebelum <i>Freeze Thaw</i>	Sesudah <i>Freeze Thaw</i>
F1	9096,67 ± 729,63	8809,67 ± 1327,62
F2	9537,33 ± 1377,04	8964,33 ± 1356,99
F3	10568,67 ± 816,05	9289,00 ± 989,95

Berdasarkan pengukuran, sifat alir sediaan emulgel F1, F2 dan F3 adalah pseudoplastis. Menurut martin (1993) pada sifat alir pseudoplastis viskositas akan menurun dengan meningkatnya laju geser (*rate of shear*). Sediaan yang memiliki sifat alir pseudoplastis mempunyai konsistensi yang tinggi dalam wadah tetapi dapat dituang dengan mudah dan membutuhkan waktu yang singkat untuk kembali ke keadaan semula (Khaerunnisa dkk., 2015).

Penentuan tipe emulsi dilakukan untuk mengetahui tipe emulsi sediaan emulgel minyak biji bunga matahari yang telah dibuat. Penentuan tipe emulsi dilakukan dengan metode pengenceran dengan mencampurkan sejumlah air ke dalam sediaan emulgel. Berdasarkan pengujian tipe emulsi, sediaan emulgel F1, F2 dan F3 menunjukkan tipe emulsi M/A karena sediaan dapat bercampur dengan air. Menurut Barel *et al* (2001:151) keuntungan dari emulsi tipe minyak dalam air (M/A) yaitu terasa ringan pada saat diaplikasikan dan tidak memberikan efek berminyak pada kulit

serta memberikan efek dingin yang ditimbulkan karena adanya penguapan fasa air serta menunjukkan penyebaran dan penyerapan yang cukup baik.

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui seberapa baik sediaan menyebar di permukaan kulit karena daya sebar dapat mempengaruhi absorpsi obat dan kecepatan pelepasan zat aktif pada tempat pemakaiannya.

Tabel 6. Hasil evaluasi daya sebar sediaan emulgel minyak biji bunga matahari

Formula	Daya Sebar (cm)		
	Tanpa Beban	(+) 50 gram	(+) 100 gram
1	4,32 ± 0,04	4,38 ± 0,06	4,47 ± 0,04
2	4,23 ± 0,07	4,31 ± 0,07	4,43 ± 0,08
3	4,10 ± 0,08	4,25 ± 0,08	4,33 ± 0,05

Berdasarkan **Tabel 6**, daya sebar sediaan emulgel F1, F2 dan F3 memenuhi persyaratan. Menurut Garg *et al.*, (2002) daya sebar yang diharapkan untuk sediaan semi solid dengan viskositas yang tinggi adalah 3-5 cm. Luas penyebaran suatu sediaan sangat dipengaruhi oleh viskositas dimana semakin rendah viskositas suatu sediaan maka daya sebar akan semakin besar sehingga kontak antara obat dengan kulit semakin luas.

Tabel 7. Hasil evaluasi daya sebar sediaan emulgel minyak biji bunga matahari setelah *freeze thaw*

Formula	Daya Sebar (cm)		
	Tanpa beban	(+) 50 g	(+) 100 g
1	4,34 ± 0,09	4,47 ± 0,06	4,63 ± 0,11
2	4,27 ± 0,05	4,38 ± 0,08	4,44 ± 0,03
3	4,22 ± 0,05	4,32 ± 0,07	4,43 ± 0,08

Pengujian sesudah *freeze thaw* menunjukkan bahwa daya sebar sediaan emulgel F1, F2 dan F3 mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat terjadi

karena hubungan antara viskositas dan daya sebar setelah uji *freeze thaw*. Semakin kecil nilai viskositas maka akan menyebabkan daya sebar akan semakin besar.

Pengujian sentrifugasi bertujuan untuk melihat kestabilan sediaan emulgel terhadap pengaruh gravitasi yang setara dengan masa penyimpanan selama satu tahun (Lachman *et al.*, 1986). Berdasarkan hasil uji sentrifugasi sediaan emulgel F1, F2 dan F3 tidak menunjukkan adanya pemisahan fasa sehingga dapat dikatakan bahwa formula emulgel minyak biji bunga matahari yang dibuat stabil secara fisik.

Uji *freeze thaw* dilakukan untuk mengetahui kestabilan fisik sediaan emulgel selama penyimpanan dalam waktu tertentu terhadap perubahan suhu yang ekstrim. Berdasarkan hasil pengujian *freeze thaw* sediaan emulgel F1, F2 dan F3 tidak menunjukkan adanya pemisahan fasa dan tetap stabil selama 6 siklus. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya perubahan suhu yang ekstrim tidak mempengaruhi kestabilan sediaan emulgel F1, F2 dan F3.

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan emulgel minyak biji bunga matahari terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar cara cakram. Tujuan pengujian ini adalah untuk melihat efektivitas anti jerawat dari sediaan emulgel yang telah dibuat dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Sebagai kontrol positif digunakan sediaan MEDIKLIN[®] gel 1% yang sudah beredar dipasaran sedangkan sebagai kontrol negatif digunakan aquadest sebagai pelarut yang digunakan untuk mengencerkan emulgel.

Berdasarkan **Tabel 8**, hasil pengujian sediaan emulgel dengan konsentrasi minyak 10%, 15% dan 20% memperlihatkan adanya zona hambat disekitar cakram. Hal tersebut

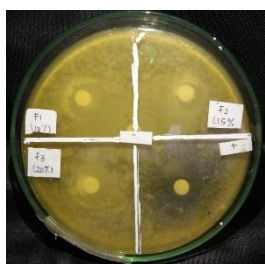
menunjukkan bahwa emulgel minyak biji bunga matahari memiliki aktivitas anti jerawat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Tabel 8. Hasil uji efektivitas anti jerawat sediaan emulgel minyak biji bunga matahari

Konsentrasi	Diameter Hambat (mm) \pm SD
Kontrol (+)	24,75 \pm 1,77
Kontrol (-)	-
F1 (MBBM 10%)	9,92 \pm 0,30
F2 (MBBM 15%)	10,65 \pm 0,35
F3 (MBBM 20%)	13,65 \pm 0,82

Keterangan : Kontrol (+) = MEDIKLIN[®] gel 1%

Kontrol (-) = Aquadest
Diameter cakram = 3 mm



Gambar 2. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan emulgel minyak biji bunga matahari terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*

Analisis data dilakukan dengan menggunakan software *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 23. Hasil analisis data secara statistik dilakukan menggunakan metode Kruskal-Wallis Test dengan taraf kepercayaan 95%. Berdasarkan analisis tersebut didapatkan nilai signifikansi 0,248 ($p > 0,05$) artinya tidak ada perbedaan yang signifikan efektivitas anti jerawat kontrol positif, F1, F2 dan F3 terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Analisis statistik dilanjutkan dengan uji non parametrik menggunakan metode Mann-Whitney Test dengan taraf kepercayaan 95% untuk melihat ada tidaknya perbedaan efektivitas anti

jerawat antara kontrol positif dengan F1, F2 dan F3 serta antara masing-masing formula emulgel yang telah dibuat. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa semua ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada perbedaan efektivitas anti jerawat antara kontrol positif dengan F1, F2 dan F3 serta antara masing-masing formula (F1, F2 dan F3).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Formulasi emulgel F1, F2 dan F3 dengan konsentrasi minyak biji bunga matahari 10%, 15% dan 20% menghasilkan sediaan emulgel yang stabil secara fisik dan memenuhi persyaratan farmasetika berdasarkan uji organoleptis, homogenitas, pH, tipe emulsi, daya sebar, viskositas dan rheologi, uji sentrifugasi dan uji *freeze thaw*.
2. Sediaan emulgel minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) memiliki efektivitas anti jerawat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 10%, 15% dan 20% dengan nilai daya hambat masing-masing yaitu 9,92 mm; 10,65 mm dan 13,65 mm.

Daftar Pustaka

- Amro, Bassam I., et al. (2013). 'In Vitro Antimicrobial and Anti-inflammatory Activity of Jordanian Plant Extracts: A Potential Target Therapy for Acne Vulgaris', *African Journal of Pharmacy and Pharmacology Aman*, Vol. 7, No. 29, Hal:2087-2099.
- Barel, A.O., Paye, M., dan Maibach, H.I. (2001). *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, Marcel Dekker Inc, New York.

- Darmawan, A. B. (2013). *Anti-Aging Rahasia Tampil Muda di Segala Usia*, Media Pressindo, Yogyakarta.
- Djadisastra, J., Mun'im, A., Dessy, N.P. (2009). 'Formulasi Gel Topikal dari Ekstrak Nerii Folium dalam Sediaan Anti Jerawat', *JFI*, Vol. 4, No. 4, Hal: 210-216.
- DSN. (1996). *Sediaan Tabir Surya*, Dewan Standaridisasi Nasional, Jakarta.
- Dweck AC. (2011). 'Skin Treatmen with Plants of the Americas', *Cosmet Tiol*, 112, Hal:47-64.
- Garg, A., Deepika A., Sanjay G., and Anil K. S. (2002). 'Spreading of Semisolid Formulation: An Update', *Pharmaceutical Tecnology*. Hal: 84-102.
- Kanlayavattanukul, M dan N. Lourith. (2011). 'Review Article: Therapeutic agents and herbs in topical application for acne treatment', *International Journal of Cosmetic Science*, Vol. 33, Hal:289-297.
- Khaerunnisa, R.R., Sani E.P., Fetri L. (2015). 'Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L.)', *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*, ISN 2460-6472.
- Khullar, R., Kumar, D., Seth, N., Saini, S. (2012). 'Formulation and Evaluation of Mefenamic Acid Emulgel for Topical Delivery', *Saudi Pharmaceutical Journal*, King Saudi University, No.20, Hal:63-67.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., and Kanig, J.L. (1986).,2nd ed., Lea and Febiger, Philadelphia.
- Martin, A., Swarbrick, J., Commarta, A. (1993). *Farmasi Fisika 2*, Edisi Ketiga, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Mohamed, Magdy. (2004). 'Optimization Of Chlorphenesin Emulgel Formulation', *The AAPS Journal*, Vol. 6, No. 3, Hal:1-7.
- Movita, T. (2013). Acne Vulgaris. *CDK*, Vol.40, Hal:269-272.
- Panwar, A.S. et.al. (2011). 'Emulgel: A Review, Asian Journal of Pharmacy and Life Science', July-Sept, Vol. 1, No. 3, Hal:334-337.
- Rowe, et al. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Sixth Edition, The Pharmaceutical Press, London.
- Subashini R., Rakshitha S.U. (2012). 'Phytochemical Screening, Antimicrobial Activity and In Vitro Antioxidant Investigation of Methanolic Extract of Seeds from Helianthus annuus L', *Chemical Science Review and Letters*, Vol. 1, No. 1, Hal: 30-34.
- Suriana, N., Irni S., (2013). *Ensiklopedia dan Tanaman Obat*, Rumah Ide, Malang.
- Tranggono, R. I. , Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zaenglein AL, Graber EM, Thiboutot DM, Strauss JS. (2008). *Acne Vulgaris And Acneiform Eruption, Dermatology in general medicine*, 7th Edition, McGraw-Hill, New York.