

# Formulasi Krim Minyak Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan Variasi Konsentrasi Setil Alkohol sebagai Anti Jerawat

## (Formulation of Sunflower Seeds Oil Cream (*Helianthus annuus* L.) with Variation of Cetyl Alcohol Concentration as Anti Acne)

LUSIANA ARIANI\*, NUR MIFTAHURROHMAH, KARTININGSIH, MEILISA ANG

Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta Selatan

Diterima 21 Februari 2020, Disetujui 26 Oktober 2020

**Abstrak:** Jerawat adalah kondisi radang yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes*. Biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan terpenoid dan asam linoleat dapat mencegah dan menghilangkan jerawat. Dalam penelitian sebelumnya, minyak biji bunga matahari memiliki nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) adalah  $\geq 1,5\%$  dan Diameter Daya Hambat (DDH) adalah 15,27 mm untuk bakteri *P. acnes* yang diklasifikasikan sebagai antibakteri kuat. Penelitian ini mengembangkan formula krim (F1-F4) menggunakan setil alkohol dengan konsentrasi 8, 10, 12% dan blanko. Krim diformulasikan dengan memanaskan fase air dan fase minyak pada suhu 70°C, kemudian dicampur untuk membentuk krim. Hasil formula krim dievaluasi yaitu organoleptik, homogenitas, tipe krim, viskositas dan sifat alir, kemampuan menyebar, ukuran partikel, sentrifugasi, dan pH. Hasil organoleptik menunjukkan bahwa krim berwarna putih, tidak berbau, tekstur lembut dan homogen, tipe krim adalah minyak dalam air (M/A). Uji viskositas formula F1-F3 adalah 490,29; 3886,29; 22510,67 cP dan F4 adalah 111,04 cP dengan sifat aliran plastis tiksotropik. Formula F1-F4 memiliki kemampuan menyebar yaitu 8,9; 5,4; 4,4; 7,3 cm<sup>2</sup>, ukuran partikel adalah 137,78; 133,33; 151,11; 94,44  $\mu$ m, tidak ada fase pemisahan selama sentrifugasi dan pH formula F1-F3 adalah 6,3 dan F4 adalah 5,93. Dapat disimpulkan bahwa evaluasi mutu fisik dan kimia sediaan krim minyak biji bunga matahari sesuai dengan persyaratan.

**Kata kunci:** Minyak biji bunga matahari, krim, setil alkohol, jerawat, *Helianthus annuus* L

**Abstract:** Acne is an inflammatory condition that was caused by *Propionibacterium acnes*. Sunflower seeds (*Helianthus annuus* L.) with terpenoids and linoleic acid could prevent and treat acne. In the previous study, sunflower seed oil had a Minimum Inhibitory Concentration (MIC) value for *P. acnes* bacteria  $\geq 1.5\%$  with a Diameter Inhibitory Zone 15.27 mm which was classified as a strong antibacterial agent. This study was intended to develop cream formula (F1-F4) using variations of cetyl alcohol concentrations of 8, 10, 12% and blanko respectively. The creams were formulated by heating the water phase and the oil phase separately at 70°C, then stirred to form the cream. The prepared formulations were evaluated for organoleptic, homogeneity, type of cream, viscosity and rheology, spread ability, globule size, centrifugation, and pH. The organoleptic results showed that the cream was white, odorless, soft in texture and homogeneous with the type of oil in water (O/W) cream. The viscosity test showed that the viscosity of F1-F3 formulas were 490.29; 3886.29; 22510.67 cP and F4 of 111.04 cP with plastic thixotropic flow properties. Formula F1-F4 had a spread ability of 8.9; 5.4; 4.4; 7.3 cm<sup>2</sup>, the globule sizes were 137.78; 133.33; 151.11; 94.44  $\mu$ m, did not show phase separation during centrifugation and the pH of the F1-F3 formula were 6.3 and F4 was 5.93. It may be concluded that the evaluation of the physical and chemical quality of sunflower seed oil cream are within the acceptable standard.

**Keywords:** Sun flower seed oil, cream, cetyl alcohol, acne, *Helianthus annuus* L.

---

\*Penulis korespondensi  
e-mail: lusiana.ariani@univpancasila.ac.id

## PENDAHULUAN

JERAWAT atau *acne* merupakan penyakit peradangan yang terjadi akibat penyumbatan pada pilosebacea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pastul dan bopeng (*scar*) pada daerah wajah, leher, lengan atas, dada, dan punggung. Peradangan dipicu oleh bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. Faktor-faktor penyebab *acne* yaitu genetik, trauma dan infeksi, hormon, makanan, obat-obatan, kosmetik, jenis kulit, pekerjaan, psikis, dan iklim<sup>(1,2)</sup>. Jika jerawat tidak segera diobati maka menyebabkan peradangan semakin parah, timbul bekas jerawat yang dapat mengganggu penampilan dan menurunkan rasa percaya diri. Produk-produk kosmetik untuk menangani masalah jerawat sudah banyak dijual seperti antibiotik benzoil peroksida, asam azelat, dan retinoid<sup>(3)</sup>. Namun, obat-obat ini memiliki efek samping dalam penggunaannya sebagai *anti-acne* antara lain resistensi antibiotik, iritasi, kerusakan organ, dan imunohipersensitivitas. Hal inilah yang melatarbelakangi penelitian ini untuk mencari alternatif pengobatan yang berasal dari bahan alam yang memiliki efek samping minimal.

Salah satu tanaman yang secara empiris dan berdasarkan data ilmiah memiliki khasiat anti jerawat adalah bunga matahari (*Helianthus annuus* L.)<sup>(4)</sup>. Biji bunga matahari mengandung terpenoid dan asam linoleat yang dapat membantu dalam mencegah dan menghilangkan jerawat. Terpenoid bekerja dengan merusak membran sel bakteri *P. acnes* sehingga mencegah pertumbuhannya<sup>(5)</sup>. Asam linoleat bekerja sebagai antiinflamasi, sehingga dapat mengatasi peradangan yang diakibatkan oleh jerawat<sup>(6)</sup>. Kandungan tersebut dapat diperoleh dalam bentuk minyak dengan cara pengepresan dingin (*cold press*) pada biji bunga matahari<sup>(7,8)</sup>.

Berdasarkan penelitian sebelumnya minyak biji bunga matahari memiliki nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap bakteri *P. acnes* adalah sebesar  $\geq 1,5\%$  dan nilai Diameter Daya Hambat sebesar 15,27 mm dimana pada nilai tersebut tergolong dalam klasifikasi antibakteri yang kuat<sup>(9)</sup>. Penggunaan minyak biji bunga matahari sebagai *anti-acne* dengan cara mengaplikasikannya secara langsung pada muka, penggunaan ini dinilai kurang nyaman, tidak praktis, dan tidak stabil, sehingga untuk meningkatkan kenyamanan dan kepraktisannya dibuat dalam bentuk sediaan krim. Bentuk sediaan ini lebih mudah digunakan dan penyebarannya di kulit juga mudah. Sediaan krim yang dibuat merupakan tipe M/A karena penggunaan sediaan krim tipe tersebut memberikan rasa nyaman di kulit dan

tidak memberikan kesan berminyak (*greasy*). Pada penelitian ini akan dikembangkan 4 formula sediaan krim dengan variasi konsentrasi emulgator, yaitu setil alkohol dengan konsentrasi 8, 10 dan 12%. Dalam sediaan krim, emulgator merupakan agen penting yang berperan dalam kestabilan sediaan krim baik secara fisika maupun kimia. Setil alkohol merupakan emulgator non ionik untuk krim tipe M/A. Untuk memaksimalkan pembentukan sediaan krim tipe M/A, maka ditambahkan natrium lauril sulfat dengan HLB 40 sebagai ko-emulgator<sup>(10)</sup>. Sediaan krim yang telah terbentuk dievaluasi baik secara fisika dan kimia. Hasil evaluasi dari keempat sediaan krim *anti-acne* minyak biji bunga matahari kemudian dianalisis.

## BAHAN DAN METODE

**BAHAN.** Semua bahan kualitas *pharmaceutical grade*. Minyak biji bunga matahari (Lipochemicals), propilen glikol, gliseril monostearat, natrium lauril sulfat (*surfactant*), metil paraben (Amresco), propil paraben, setil alkohol (Go Native New Zealand), sepiigel, paraffin liquid (Kertus),  $\alpha$  tokoferol (BASF), air suling.

**Alat.** Timbangan analitik (Mettler AG 204), pH meter (Hanna), viskometer Brookfield (DV-II+ Pro), *stirrer*, jangka sorong (Tricle), alat uji daya sebar, piknometer (Pyrex), termometer, *waterbath* (Memmert), mikroskop, tabung sentrifugal (Pyrex), sentrifugator (K Centrifuge), penetrometer (Koehler).

**METODE.** Penelitian ini dibagi dalam tahapan kerja yaitu pengumpulan dan penyiapan bahan penelitian, karakterisasi minyak biji bunga matahari, pemeriksaan bahan tambahan, formulasi sediaan krim minyak biji bunga matahari, evaluasi fisika dan kimia dan analisis data.

**Pengumpulan dan Penyiapan Bahan Penelitian.** Bahan yang digunakan adalah minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) yang telah diuji identitasnya.

**Karakterisasi Minyak Biji Bunga Matahari.** Karakterisasi dilakukan meliputi pemeriksaan organoleptik, uji bobot jenis, indeks bias, viskositas, dan *screening* fitokimia.

**Organoleptik.** Diamati warna, bau, dan bentuk dari minyak.

**Uji bobot jenis.** Bobot jenis minyak biji bunga matahari diukur dengan menggunakan piknometer yang telah dikalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer kosong dan bobot air pada suhu 25°C. Piknometer diisi dengan minyak biji bunga matahari dan dikondisikan suhu hingga 25°C, kemudian piknometer ditimbang. Bobot piknometer yang telah diisi minyak biji bunga matahari dikurangkan dengan

bobot piknometer kosong. Bobot jenis minyak biji bunga matahari merupakan perbandingan antara bobot minyak biji bunga matahari dengan bobot air dalam piknometer pada suhu 25°C.

**Indeks Bias.** Indeks bias minyak biji bunga matahari diukur dengan menggunakan refraktometer. Minyak biji bunga matahari diteteskan pada prisma utama, kemudian prisma ditutup dan ujung refraktometer diarahkan ke arah cahaya terang, sehingga melalui lensa skala dapat dilihat dengan jelas. Nilai indeks bias minyak biji bunga matahari ditunjukkan oleh garis batas yang memisahkan sisi terang dan sisi gelap pada bagian atas dan bawah.

**Viskositas.** Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield. Sediaan dimasukkan ke dalam wadah dan dipasang spindel yang sesuai. Pembacaan hasil viskositas dalam cPs.

**Screening Fitokimia.** Minyak biji bunga matahari diuji kandungan alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, dan terpenoid melalui *screening* fitokimia.

**Pemeriksaan Bahan Tambahan.** Pemeriksaan bahan tambahan yang terdiri dari propilen glikol, natrium lauril sulfat, metil paraben, propil paraben, setil alkohol, sepigel, paraffin liquid,  $\alpha$  tokoferol, dan aquadest dilakukan sesuai monografi masing-masing bahan.

**Formulasi Sediaan Krim Minyak Biji Bunga Matahari** disajikan pada Tabel 1.

**Cara Pembuatan Krim.** Bahan-bahan yang akan digunakan ditimbang. Paraffin liquid dan setil alkohol dipanaskan hingga suhu 70°C (fase minyak) di atas *waterbath* (I). Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dalam propilen glikol (II). Campuran II, natrium lauril sulfat, dan air suling dipanaskan hingga suhu 70°C (fase air) di atas *waterbath* (III).  $\alpha$ -tokoferol dilarutkan dalam minyak biji bunga matahari (IV). Masukkan campuran I, III, dan sepigel kedalam *stirrer* dengan kecepatan tertentu sampai terbentuk basis

krim. Lalu, tambahkan campuran IV ke dalamnya dan *stirrer* sampai homogen.

**Evaluasi Fisika dan Kimia.** Sediaan krim dilakukan evaluasi organoleptik, homogenitas, tipe krim, viskositas, sifat alir, daya sebar, ukuran globul, sentrifugasi, dan pH.

**Evaluasi fisika. Pemeriksaan organoleptik.** Pengamatan warna dilakukan secara visual terhadap sediaan krim yang dikemas dalam pot kecil. Bau dari sediaan krim yang telah disimpan dalam wadah yang sesuai dengan cara membuka tutup wadah dan mencium aromanya. Bentuk dari sediaan krim yang telah disimpan dalam wadah yang sesuai diamati ada tidaknya lapisan di permukaan sediaan krim.

**Homogenitas.** Penentuan homogenitas sediaan krim dilakukan dengan cara sejumlah krim yang dibuat dioleskan tipis pada kaca objek, kemudian diamati homogenitas sediaan.

**Tipe Krim.** Sediaan krim dioleskan pada gelas objek, ditetesi dengan *metilen blue* pada gelas objek. Gelas objek ditutup dengan *cover glass*. Amati pada mikroskop. Jika warna menyebar secara merata pada sediaan krim, berarti tipe krim adalah M/A, tetapi jika warna hanya berupa bintik-bintik, berarti tipe krim adalah A/M.

**Ukuran globul.** Untuk menentukan ukuran globul sediaan krim dengan cara menggunakan mikroskop. Sediaan krim diletakkan pada gelas objek, kemudian diperiksa adanya tetesan-tetesan fase dalam, ukuran dan penyebarannya.

**Viskositas dan Sifat Alir.** Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield. Sediaan dimasukkan ke dalam wadah dan dipasang spindel yang sesuai, lalu tentukan 4 titik naik dan 3 titik turun. Pembacaan hasil viskositas dalam cP.

**Daya sebar.** Satu gram sediaan krim diletakkan di tengah lempengan besi bulat yang diletakkan di atas kaca. Lalu, besi bulat disingkirkan. Di atas kaca yang

Tabel 1. Formula krim minyak biji bunga matahari.

Bahan	Formula (%)			
	1	2	3	4
Minyak biji bunga matahari	4,5	4,5	4,5	-
Paraffin liquid	10	10	10	10
Propilen glikol	10	10	10	10
Setil alkohol	8	10	12	10
Sepigel	1	1	1	1
Natrium lauril sulfat	0,5	0,5	0,5	0,5
Metil paraben	0,15	0,15	0,15	0,15
Propil paraben	0,05	0,05	0,05	0,05
$\alpha$ -tokoferol	0,01	0,01	0,01	0,01
Air suling ad	100	100	100	100

Keterangan:

Formula I-III = sediaan krim minyak biji bunga matahari

Formula IV = blangko sediaan krim

terdapat sediaan diletakkan kaca dengan ukuran sama dan pemberat 100 gram. Diamkan selama 3 menit, kemudian dicatat diameter penyebarannya.

**Sentrifugasi.** Sediaan krim dimasukkan ke dalam tabung sentrifugal, kemudian dimasukkan ke dalam alat sentrifugator dengan kecepatan sentrifugator 3750 rpm selama 5 jam. Amati adanya fase minyak dan fase air.

**Evaluasi Kimia. Pengukuran pH.** Penentuan pH sediaan krim menggunakan pH meter. Elektrode dicuci dan dibilas dengan air suling, pH meter dikalibrasi dengan larutan dapar pH 4 dan 7, sediaan krim yang akan diukur disiapkan, elektrode pH meter dicelupkan sampai ujung elektrode tercelup ke dalam sediaan, pH yang didapat dicatat, pembacaan dilakukan 3 (tiga) kali.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji organoleptik pada formula 1-4 didapatkan hasil yang sama, yaitu sediaan krim berwarna putih, tidak berbau, dan lembut. Formula 1-3 tidak terjadi perubahan warna pada sediaan krim karena minyak biji bunga matahari memiliki warna kuning muda dan konsentrasi yang ditambahkan ke dalam sediaan krim hanya sebesar 4,5%, sehingga sediaan krim minyak biji bunga matahari yang dihasilkan memiliki warna yang sama dengan blangko. Sediaan krim formula 1-3 telah ditambahkan antioksidan untuk mencegah oksidasi dari minyak biji bunga matahari karena minyak biji bunga matahari yang teroksidasi dapat menyebabkan bau tengik pada sediaan krim, maka pada formula 1-3 didapatkan sediaan krim yang tidak berbau. Dari hasil evaluasi organoleptik bahwa peningkatan konsentrasi emulgator, yaitu setil alkohol tidak mempengaruhi warna, bau, dan tekstur dari sediaan krim.

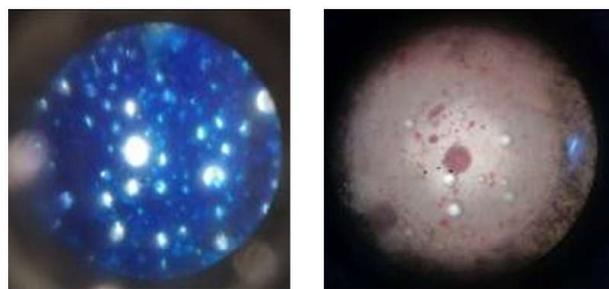
Hasil evaluasi homogenitas, tipe krim, ukuran globul, viskositas, daya sebar, dan sentrifugasi sediaan krim pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sediaan krim formula 1-4 adalah homogen, sehingga dapat dikatakan bahwa zat aktif dan eksipien dapat bercampur dan terdistribusi secara merata dalam sediaan krim. Dengan terbentuknya sediaan krim yang homogen, diharapkan dosis zat aktif yang

tersebar merata dapat memberikan efek terapeutik yang sama pada setiap penggunaannya. Tidak adanya pemisahan antara fase air dan fase minyak diakibatkan adanya penggunaan setil alkohol sebagai emulgator yang dapat memperkecil ukuran globul minyak dan memperkuat lapisan film yang terbentuk.

Formula 1-4 memiliki tipe krim adalah minyak dalam air (M/A). Dengan penambahan metilen biru, fase minyak (fase terdispersi) tidak berwarna, sedangkan fase air (fase pendispersi) berwarna biru. Dengan penambahan sudan III, fase minyak (fase terdispersi) berwarna merah, sedangkan fase air (fase pendispersi) tidak berwarna. Sediaan krim tipe M/A lebih disukai pengguna karena nyaman saat dipakai dan lebih mudah untuk digunakan maupun dibersihkan (Gambar 1).

Dari hasil evaluasi ukuran globul formula 1-3 berturut-turut sebesar 137,78  $\mu\text{m}$ , 133,33  $\mu\text{m}$ , dan 151,11  $\mu\text{m}$ . Dengan penambahan zat aktif pada sediaan krim berupa minyak, maka meningkatkan ukuran globul dari sediaan krim karena terjadi koalesensi antara globul fase minyak dan globul minyak dari zat aktif, yaitu minyak biji bunga matahari. Sedangkan pada formula blangko (formula 4) diperoleh ukuran globul 94,44  $\mu\text{m}$ . Emulgator setil alkohol berfungsi untuk membentuk sebuah lapisan tunggal yang diabsorpsi oleh molekul atau ion pada permukaan antara minyak dan air, sehingga menghasilkan krim yang lebih stabil karena adanya pengurangan sejumlah energi bebas permukaan dimana tetesan dikelilingi oleh sebuah lapisan tunggal yang mencegah terjadinya penggabungan tetesan yang mendekat yang dapat membuat terjadinya pemisahan pada sediaan krim.

Hasil evaluasi viskositas terlihat bahwa viskositas



Gambar 1. Hasil evaluasi tipe krim minyak dalam air (M/A) formula F2.

Tabel 2. Hasil evaluasi mutu fisik sediaan krim minyak biji bunga matahari.

Formula	Homogenitas	Tipe krim	Ukuran globul ( $\mu\text{m}$ )	Viskositas (cP)	Daya sebar ( $\text{cm}^2$ )
1	Homogen	M/A	137,78	490,29	6,8917
2	Homogen	M/A	133,33	3886,29	5,3658
3	Homogen	M/A	151,11	22510,67	4,3817
4	Homogen	M/A	94,44	111,04	7,2842

formula 1-3 berkisar antara 490,29-22510,67 cP, sedangkan untuk formula 4 berkisar antara 111,04 cP. Dengan adanya perbedaan viskositas penambahan minyak biji bunga matahari tidak mempengaruhi viskositas dari sediaan krim tersebut tetapi setil alkohol dapat meningkatkan viskositas sediaan krim. Hal ini disebabkan karena setil alkohol yang memiliki fungsi sebagai emulgator M/A dan *stiffening agent* larut dalam fase air (fase pendispersi), sehingga dapat meningkatkan viskositas dari sediaan krim.

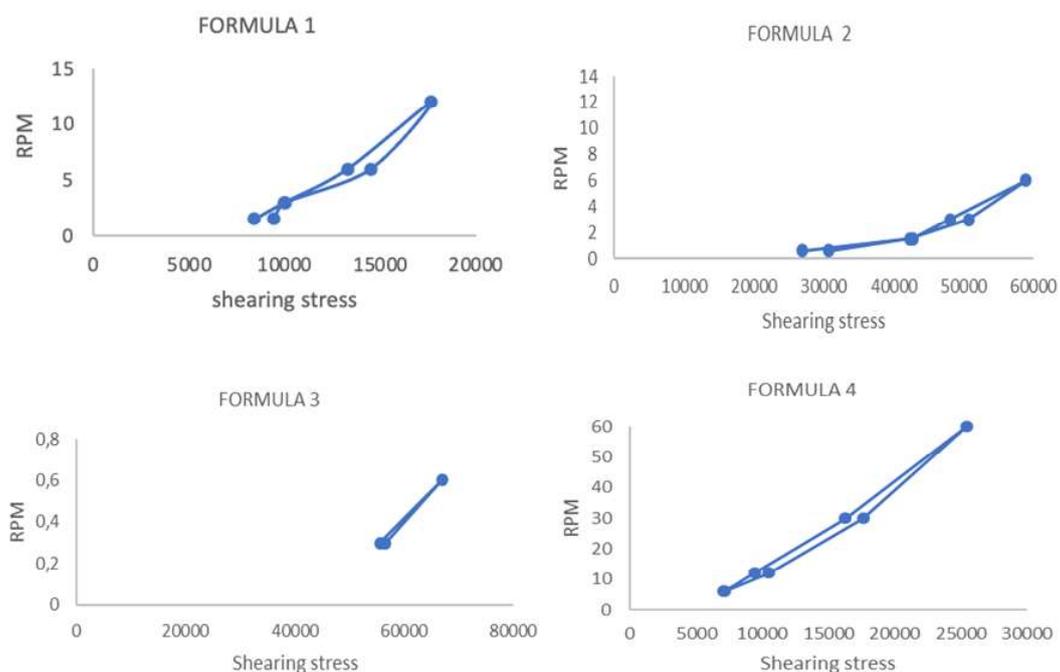
Kemampuan menyebar merupakan hal penting dalam sediaan krim. Sediaan krim yang mempunyai kemampuan menyebar yang baik, maka akan memberikan kemudahan dalam penggunaannya. Dari hasil evaluasi daya sebar terlihat adanya penurunan daya sebar dengan meningkatnya konsentrasi dari setil alkohol. Hal ini didukung dengan konsistensi yang semakin meningkat dengan penambahan konsentrasi emulgator, sehingga kemampuan sediaan krim untuk menyebar menjadi lebih kecil. Formula 1-3 memiliki kemampuan menyebar lebih rendah dibandingkan formula 4 karena penambahan minyak biji bunga matahari pada formula 1-3. Penambahan zat aktif, yaitu minyak biji bunga matahari meningkatkan viskositas sediaan krim, sehingga kemampuan menyebarnya lebih rendah dibandingkan dengan blangko yang tidak ditambahkan minyak biji bunga matahari. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa interaksi antara setil alkohol dengan masing-masing emulgator terhadap sediaan krim minyak biji bunga matahari menurunkan daya sebar.

Evaluasi sentrifugasi merupakan evaluasi stabilitas fisik yang dipercepat, dapat dilihat pada gambar 2 bahwa formula 1-4 tidak terjadi pemisahan antara fase air dan fase minyak setelah disentrifugasi pada kecepatan 3750 rpm selama 5 jam. Oleh karena itu, konsentrasi setil alkohol dalam sediaan krim cukup untuk membentuk lapisan film pada globul minyak dengan permukaan air, sehingga dapat mencegah terjadinya koalesensi (penggabungan globul minyak)

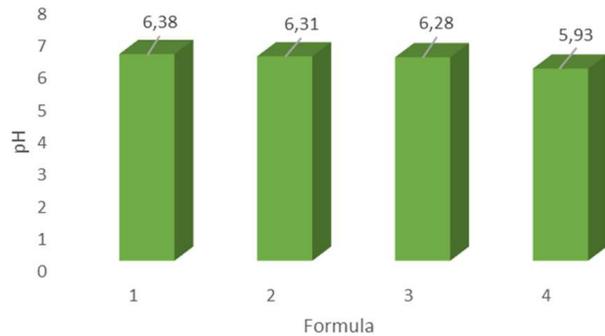
Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa baik blangko maupun formula memiliki sifat alir tiksotropik plastis. Formula F3 memiliki hasil reologi berbeda dikarenakan viskositas dari krim yang dihasilkan sangat besar, menyebabkan kurva reologinya berbeda. Sistem tiksotropik memiliki ciri-ciri dengan peningkatan tekanan geser, maka viskositas menurun dan viskositas sediaan tersebut akan kembali seperti



Gambar 2. Hasil evaluasi sentrifugasi krim (formula F1-F3).



Gambar 3. Hasil reologi formula 1-4 sediaan krim minyak biji bunga matahari.



**Gambar 4.** Hasil evaluasi pengukuran pH pada sediaan krim minyak biji bunga matahari.

semula jika dibiarkan selama jangka waktu tertentu. Sifat alir plastis ditandai dengan adanya nilai *yield value*, yaitu indikasi flokulasi yang disebabkan oleh adanya kontak antar partikel-partikel yang berdekatan yang harus dipecahkan sebelum aliran terjadi. Sediaan yang memiliki sifat alir plastis apabila diberikannya gaya dibawah nilai *yield value* sediaan akan bersifat elastis, sedangkan bila diberi gaya melebihi nilai *yield value* sediaan akan mudah mengalir dan memiliki viskositas yang tetap, seperti cairan Newton<sup>(11)</sup>.

Evaluasi kimia sediaan krim minyak biji bunga matahari disajikan pada Gambar 4 diperoleh hasil bahwa pH formula 1-3 lebih tinggi dibandingkan pH formula 4. Hal ini disebabkan oleh penggunaan eksipien dalam formulasi krim dimana memiliki pH antara 5-6. Hasil pengukuran pH formula yang mengandung minyak biji bunga matahari berkisar 6,3 yang mendekati pH kulit yaitu 6,5. Sehingga ketika krim diaplikasikan pada kulit wajah yang berjerawat dirasakan nyaman.

## SIMPULAN

Minyak biji bunga matahari yang diformulasikan menjadi sediaan krim dengan variasi konsentrasi setil alkohol sebagai emulgator memiliki mutu fisik dan kimia krim yang baik yaitu memiliki sifat organoleptik berwarna putih, tidak berbau, tekstur lembut, homogen dan tidak terjadi pemisahan selama sentrifugasi. Tipe krim adalah M/A, daya sebar 4,4-6,9 cm<sup>2</sup>, ukuran globul 133,33-151,11 µm, viskositas 490,29-22510,67 cP dan pH 6,28-6,38.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai melalui program Hibah Insentif Fakultas Farmasi Universitas Pancasila (FFUP) tahun anggaran 2019. Terima kasih kepada seluruh Pimpinan FFUP yang telah mendanai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Fitzpatrick TB, Eisen AZ, Wolff K, Freedberg IM, Austen KF. *Dermatology in general medicine*, 7th ed. New York: McGraw-Hill; 2008. 690-03.
2. C Beylot, N Auffret. *Propionibacterium acnes*: an update on its role in the pathogenesis of acne. *Europ Acad of Derm Venero J*. 2013. 28(3):271-8.
3. Oprica C. Antibiotic resistant *Propionibacterium acnes* on the skin of patient with moderate to severe acne. *J Pharmacology*. 2004. 10(3):155-64.
4. Dawn M. Oils specifically for acne prone skin [Internet]. Diambil dari <http://www.minimalistbeauty.com/oils-specifically-for-acne-prone-skin>. diakses 30 September 2018.
5. Michael JP. *Dasar-dasar mikrobiologi*. Jakarta: UI-Press; 1988.
6. Medical Development Division. *Management of acne: Clinical Practice Guidelines*. 2012.1-10.
7. Handayani S, Erlyna WR, Suminah A. *The queen of oil, potensi agribisnis komoditas wijen*. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2006.
8. Dewa GK. Kualitas minyak biji bunga matahari komersial dan minyak hasil ekstraksi biji bunga matahari (*Helianthus annuus L.*). *Jurnal Ilmiah Sains*. 2012. 12(1):60-4.
9. Ang M. *Formulasi sediaan krim minyak biji bunga matahari (Helianthus annuus L.) sebagai anti-acne dengan variasi konsentrasi gliseril monostearat dan setil alkohol [skripsi]*. Jakarta: Fakultas Farmasi Universitas Pancasila; 2016.51-2.
10. Parrot LE. *Pharmaceutical technology fundamental pharmaceuticals*. USA: Burgess Publishing Co. 1971.
11. Sinko PJ, Singh Y. *Martin's physical pharmacy and pharmaceutical sciences "physical chemical and biopharmaceutical principles in the pharmaceutical sciences"*. Sixth edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011. p. 472-4.