



## FORMULASI SEDIAAN CAIR *MICELLAR WATER* DARI EKSTRAK BUAH BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) MENGGUNAKAN VARIASI KONSENTRASI SURFAKTAN POLOXAMER 188

### FORMULATION OF *MICELLAR WATER* FROM STARFRUIT WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) EXTRACT USING VARIED SURFACTANT CONCENTRATIONS OF POLOXAMER 188

Noni Rahayu Putri<sup>1\*</sup>, Diana Agustin<sup>1</sup>, Reskia Fiani Ningrum<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Perintis Indonesia, Padang, Indonesia

\*E-mail: rahayu.noni87@gmail.com

Diterima: Februari 2024

Direvisi: Maret 2024

Disetujui: April 2024

#### Abstrak

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) merupakan tanaman obat alami di Indonesia. Kandungan kimia buah belimbing wuluh adalah vitamin C, saponin dan AHA yang baik untuk mencerahkan kulit. *Micellar water* salah satu pembersih wajah yang setelah pemakaian tidak perlu dibilas dengan air dan bisa lanjut ke tahapan perawatan wajah selanjutnya. *Micellar water* terdapat kandungan partikel kecil disebut dengan misel yang bekerja membersihkan kotoran pada wajah. Tujuan dari penelitian ini adalah ekstrak buah belimbing wuluh dengan variasi konsentrasi poloxamer 188 dapat diformulasikan dalam bentuk *micellar water* dan mengetahui formula mana yang memiliki daya bersih paling baik dari 4 formula yaitu F0 (0%), F1 (1,25%), F2 (1,5%), F3 (2%). Evaluasi sediaan yang dilakukan yaitu organoleptis, pengukuran pH, viskositas, stabilitas, uji daya bersih dan uji iritasi. Uji daya bersih sediaan *micellar water* dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil uji kualitatif didapatkan F3 mempunyai daya bersih yang paling baik dibandingkan dengan F0, F1 dan F2. Secara kuantitatif didapatkan nilai kekeruhan dari sediaan *micellar water* yang telah dicampur dengan kain yang diolesi mentega sebagai kotoran mengandung minyak yaitu F0=56,56 NTU, F1=77,50 NTU, F2=100,06 NTU, F3=141,67 NTU yang menunjukkan semakin tinggi nilai kekeruhan sediaan, semakin besar daya bersih sediaan terhadap kotoran yang tertempel pada kain. Pengujian statistik menggunakan ANOVA satu arah didapatkan perbedaan signifikan pada setiap formula dengan nilai signifikan  $p < 0,05$ . Kesimpulan pada penelitian ini adalah ekstrak buah belimbing wuluh dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *micellar water* dan F3 memiliki daya bersih yang paling baik dalam sediaan *micellar water* ekstrak buah belimbing wuluh.

**Kata kunci:** Buah belimbing wuluh; *Micellar water*; Poloxamer 188; Daya bersih

#### Abstract

Wuluh starfruit (*Averrhoa bilimbi* L.) is a natural medicinal plant in Indonesia. The chemical content of wuluh starfruit is vitamin C, saponins and AHA which are good for brightening the skin. *Micellar water* is a facial cleanser that does not need to be rinsed with water after use and can proceed to the next stage of facial care. *Micellar water* contains small particles called micelles that work to clean dirt on the face. The purpose of this study was that wuluh starfruit extract with variations in the concentration of poloxamer 188 can be formulated in the form of *micellar water* and to find out which formulation has the best cleaning power of the 4 formulas, namely F0 (0%), F1 (1.25%), F2 (1.5%), F3 (2%). Evaluation of the preparations carried out were organoleptic, measurement of pH, viscosity, stability, clean power test and irritation test. The test of the clean power of *micellar water* preparations was carried out qualitatively and quantitatively. The results of the qualitative test showed that F3 had the best net power compared to F0, F1 and F2. Quantitatively, the turbidity values obtained from *micellar water* preparations that have been mixed with a cloth smeared with butter as dirt containing oil are F0 = 56.56 NTU, F1 = 77.50 NTU, F2 = 100.06 NTU, F3 = 141.67 NTU which shows the higher the turbidity value of the preparation, the greater the cleaning power of the preparation against dirt attached to the fabric. Statistical testing using one-way ANOVA obtained significant differences in each formula

with a significant value of  $p < 0.05$ . The conclusion of this research is that wuluh starfruit extract can be formulated in micellar water and F3 has the best cleaning power in micellar water preparations of wuluh starfruit extract.

**Keywords:** Wuluh starfruit; Micellar water; Poloxamer 188; Cleaning power

## PENDAHULUAN

Kosmetik dekoratif (*Make Up*) adalah kosmetik yang bertujuan semata-mata untuk mengubah penampilan, yaitu agar tampak lebih cantik dan noda-noda atau kelainan pada kulit dapat tertutupi (Tranggono dan Latifah, 2007). Pada zaman sekarang, manusia tidak bisa lepas dari kosmetik, terlebih wanita. Berbagai kosmetik digunakan oleh wanita termasuk jenis kosmetik riasan atau yang lebih dikenal dengan istilah *Make Up*. Namun dari banyaknya wanita yang memakai riasan, beberapa diantaranya malas membersihkan riasannya dengan sabun cuci muka dan lebih suka dengan sesuatu yang praktis dan mudah digunakan karena telah lelah bekerja seharian. Salah satu pembersih wajah yang praktis tersebut adalah *micellar water*.

*Micellar water* merupakan salah satu pembersih wajah yang setelah pemakaian tidak perlu dibilas dengan air dan bisa lanjut ke tahapan perawatan wajah selanjutnya. *Micellar water* ini semakin populer karena sangat lembut dan tidak mengikis atau mengiritasi kulit saat digunakan. *Micellar water* terdapat kandungan partikel kecil atau yang disebut misel. Partikel ini bekerja seperti spons yang mampu membersihkan kotoran seperti riasan dan juga menghidrasi kulit wajah (Deraco dan Martini, 2017). Misel merupakan agregat molekul yang dibentuk oleh kemampuan surfaktan dalam melarutkan suatu zat. Misel terbentuk dalam larutan zat aktif permukaan di atas konsentrasi tertentu yang disebut CMC (KMK= konsentrasi misel kritis) (Herlina, 2008).

Misel terbentuk akibat bersatunya gugus hidrofobik di bagian inti misel karena berada pada medium air. Sifat misel yang menyukai minyak dan menyukai air ini merupakan kerja dari surfaktan. Surfaktan adalah zat-zat yang mengabsorpsi pada permukaan atau antar muka suatu cairan sehingga dapat mengurangi tegangan permukaan atau antar muka suatu cairan (Afifah, 2019).

Di pasaran produk *micellar water* menggunakan berbagai macam surfaktan

diantaranya PEG-6 dan Poloxamer 184. Surfaktan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu Poloxamer 188. Poloxamer adalah kopolimer poloksietilen-poloksipropilena nonionik yang digunakan dalam formulasi sebagai zat pengemulsi atau pelarut (Rowe *et al*, 2009). Poloxamer ini dapat meningkatkan pembentukan emulsi yang terdispersi cairan dengan baik yaitu dengan mengubah tegangan antarmuka (BASF, 2008). Poloxamer 188 dapat digunakan sebagai surfaktan pada pembuatan *micellar water* dengan konsentrasi terbaik yaitu 1% dengan didapatkan formula paling stabil dengan tampilan fisik jernih, tidak terjadi pengendapan (Dzakwan, 2020).

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) merupakan salah satu keberagaman hayati yang berada di negara kita yang bisa dijadikan sebagai tanaman obat alami. Kandungan kimia yang terdapat dalam belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) ialah flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid, glikosida, protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, B1, dan C (Wijayakusuma dan Dalimartha, 2005). Kandungan vitamin C dalam buah belimbing wuluh yaitu 23,79 mg askorbat/100 g dan memiliki aktivitas antioksidan (Triswandari, 2006).

Selain vitamin C, di dalam belimbing wuluh juga terdapat kandungan zat aktif alfa hidroksi karboksilat (AHA) alami yang terdiri dari asam malat dan asam sitrat yang baik untuk mencerahkan kulit. Kadar asam malat dan asam sitrat pada buah belimbing wuluh sebesar 1,83% dan 2,29%. Pembuatan formula dengan penambahan ekstrak AHA dari belimbing wuluh dengan berbagai konsentrasi yaitu 0,03% 0,06% dan 0,09% (Hutajulu *et al*, 2009). Buah belimbing wuluh ini juga mempunyai kandungan flavonoid yang mempunyai aktivitas antikapang dan khamir dengan menghambat aktivitas bakteri selama proses patogenesis pada kulit wajah. Sedangkan saponin dapat membentuk senyawa kompleks dengan sterol sehingga sangat ampuh untuk menjaga

kelembapan kulit dan merawat kulit tetap cerah (Helmi, *et al*, 2018).

Saponin yang merupakan salah satu metabolit sekunder belimbing wuluh adalah glikosida yang tersusun dari gula yang berikatan dengan aglikon. Aglikon ini memiliki struktur yang terdiri dari rantai triterpenoid atau steroid dan bersifat nonpolar. Struktur saponin tersebut menyebabkan saponin bersifat seperti sabun atau deterjen sehingga saponin disebut sebagai surfaktan alami (Calabria, 2008). Namun karena daya bersihnya yang kecil, dibutuhkan surfaktan sintetik untuk memperoleh daya bersih yang baik.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti melakukan penelitian formulasi sediaan cair *Micellar water* dari ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) menggunakan variasi konsentrasi Poloxamer 188.

## METODE

### Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan adalah gelas piala (Iwaki<sup>®</sup>), gelas ukur (Iwaki<sup>®</sup>), pipet takar (Iwaki<sup>®</sup>), viscometer Ostwald (Pyrex<sup>®</sup>), timbangan elektrik, *hot plate* dan *magnetic stirrer* (Heidolph<sup>®</sup>), oven (Memert<sup>®</sup>), *water checker* (Horiba<sup>®</sup>), pH meter (Eutech<sup>®</sup>), cawan penguap, plat tetes, rak tabung reaksi, tabung reaksi, batang pengaduk, pipet tetes, kaca arloji, vial, kertas saring, kertas perkamen, kain.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah poloxamer 188, fenoksietanol, butilen glikol, gliserin, Aquadest, kloroform, logam Mg, HCl(p), FeCl<sub>3</sub>, norit, asam asetat anhidrat, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(p), Kloroform amoniak, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 N, pereaksi mayer, *foundation*, margarin.

### Prosedur kerja

#### Perolehan Sampel

Sampel yang digunakan adalah buah belimbing wuluh sebanyak 5 Kg yang diambil di daerah Muaro Penjalinan, Kec. Koto Tengah, Kota Padang, Prov. Sumatera Barat.

#### Identifikasi Sampel Tanaman

Identifikasi sampel dilakukan di Herbarium Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Andalas Padang.

#### Pembuatan Ekstrak Buah Belimbing Wuluh

Simplisia dibuat dari 5 Kg buah belimbing wuluh segar yang telah dibersihkan dan di kering anginkan, tidak terkena panas sinar matahari langsung lalu diiris tipis-tipis. Ekstrak buah belimbing wuluh dibuat dengan cara maserasi. Simplisia yang telah dirajang dimasukkan ke dalam botol maserasi, direndam dalam etanol 96% dengan perbandingan 1:10 selama 3 X 24 jam di tempat yang terlindung dari cahaya matahari langsung, setelah direndam maserat lalu dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Sari *et al*, 2020). Kemudian dilakukan pemeriksaan ekstrak kental buah belimbing wuluh berupa pemeriksaan organoleptis, penentuan rendemen ekstrak, susut pengeringan, kadar abu, pH ekstrak, pemeriksaan kelarutan dan uji fitokimia.

#### Formulasi *Micellar Water* dari Ekstrak Buah Belimbing Wuluh

Formula *Micellar water* ekstrak buah belimbing wuluh dibuat dengan berpedoman pada formula penelitian yang telah dilakukan oleh Putri, L.K (2019) yang kemudian sedikit modifikasi sesuai kebutuhan.

**Tabel 1. Formula *Micellar water***

Bahan	Konsentrasi (%)			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak buah belimbing wuluh	0,09	0,09	0,09	0,09
Poloxamer 188	-	1,25	1,5	2
Gliserin	0,25	0,25	0,25	0,25
Butilen glikol	1,5	1,5	1,5	1,5
Fenoksietanol	0,5	0,5	0,5	0,5
Aquadestilata ad	100	100	100	100

Fenoksietanol dilarutkan dengan sebagian aquadest (M1). Kemudian butilen glikol dan gliserin dilarutkan dengan sedikit aquadest (M2). Poloxamer 188 dilebur di atas waterbath (M3). Kemudian campurkan M1, M2 dan M3 lalu tambahkan ekstrak buah belimbing wuluh dan sisa aquadest aduk sampai homogen. Sediaan yang telah siap dipindahkan ke botol kemasan *Micellar water*.

### Evaluasi *Micellar water*

#### Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan bentuk, bau dan warna. Pengamatan dilakukan selama 6 minggu (Departemen Kesehatan RI,1995).

#### Uji pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan alat potensiometrik (pH meter). Alat ini dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan dapar pH 4-7, elektroda dibilas dengan air suling dan dikeringkan. Pengukuran pH dilakukan dengan dimasukan *micellar water* hingga 10 mL dalam wadah yang cocok. Elektroda dicelupkan ke dalam wadah tersebut dan dibiarkan angka bergerak sampai posisi konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH *micellar water* (Departemen Kesehatan RI, 2014).

#### Uji Viskositas

Pengukuran viskositas sediaan dilakukan dengan menggunakan viskometer Ostwald. Waktu yang diperlukan cairan untuk mengalir dari batas atas hingga batas bawah dalam tabung kapiler dicatat (Departemen Kesehatan RI,1995).

$$\frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{t_1 \cdot \rho_1}{t_2 \cdot \rho_2}$$

Keterangan :

$\eta_1$  = Viskositas cairan sampel (sentipoice (cP))

$\eta_2$  = Viskositas cairan pembanding (sentipoice (cP))

$\rho_1$  = Massa Jenis dalam cairan sampel (gram/mL)

$\rho_2$  = Massa Jenis dalam cairan pembanding (gram/mL)

$t_1$  = Waktu aliran cairan sampel (detik)

$t_2$  = Waktu aliran cairan pembanding(detik).

#### Uji Stabilitas

Pemeriksaan stabilitas dilakukan dengan menggunakan *Metode Freeze and Thaw* dengan cara sediaan sebanyak 5 mL dimasukan ke dalam 8 kemasan dan ditutup rapat. Sebanyak 4 kemasan digunakan sebagai kontrol disimpan pada suhu 25°C. Sisa 4 kemasan lagi akan

digunakan untuk siklus *Freeze and Thaw* dengan cara kemasan disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam, kemudian dilanjutkan disimpan pada suhu 40°C selama 24 jam, diamati perubahan organoleptisnya (1 siklus). Dilakukan hingga 6 siklus dan diamati perubahan organoleptisnya tiap siklus (Rahim *et al*,2016).

#### Uji daya bersih

Pengujian efektivitas sediaan *Micellar Water* dilakukan dengan 2 cara (Lestari *et al*, 2020) yaitu :

- Secara kualitatif : masukkan 30 mL *micellar water* ke dalam beaker gelas. Kemudian kertas saring dipotong dengan ukuran 3×3 sebanyak formula yang akan diuji, dan kotoran (*foundation*) sebanyak 0,1 gram diletakkan ke atas ke kertas saring dan dicelupkan ke dalam *micellar water* sampai terendam. Proses tersebut dilanjutkan dengan pengadukan selama 1 menit dengan menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 500 rpm, kemudian kertas saring diangkat. Keefektifan daya pembersih dinilai secara visual berdasarkan noda yang tertinggal dikertas saring dengan rentang nilai 1-5 (1: sangat tidak efektif, 2: tidak efektif, 3: kurang efektif, 4: efektif, 5: sangat efektif) dan dibandingkan dengan daya bersih *micellar water* komersil. Semakin tinggi nilai menunjukkan tingkat efektifan daya bersih semakin tinggi.
- Secara kuantitatif : pengujian ini dilakukan dengan cara mencelupkan kain dengan ukuran 8×8 yang telah diolesi dengan 1 gram margarin sebagai kotoran yang mengandung minyak ke dalam 400 mL *micellar water*. Kain diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 750 rpm selama 1 menit, kemudian diangkat dan tingkat kekeruhan air bilasan diasumsikan sebagai kotoran minyak yang dapat diangkat oleh *micellar water*. Tingkat kekeruhan diukur menggunakan alat pengukur kekeruhan air yaitu *water checker* dengan skala dinyatakan dalam *Nephelometric Turbidity Units* (NTU) (Lestari *et al*, 2020).

### Pemeriksaan iritasi kulit

Pelaksanaan uji iritasi kulit dilakukan dengan cara uji tempel tertutup pada kulit manusia dimana 0,1 mL masing-masing formula *Micellar Water* dioleskan pada pangkal lengan bagian dalam dengan diameter pengolesan 3 cm kemudian ditutup dengan perban dan plester, dibiarkan selama 48 jam tanpa dibilas. Setelah 48 jam perban dan plester dibuka kemudian diamati gejala yang ditimbulkan berupa eritema dan edema (Wasitatmadja, 1997).

### Analisis Data

Hasil evaluasi uji daya bersih sediaan *micellar water* secara kuantitatif yang diperoleh, dianalisis menggunakan SPSS (*Statistic Package for Social Science*) versi 25 menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*). Jika hasil yang diperoleh berbeda nyata atau signifikan ( $p < 0,05$ ) dilanjutkan dengan uji DUNCAN (*Duncan New Multiple Ranger Test*) menggunakan *software statistica*.

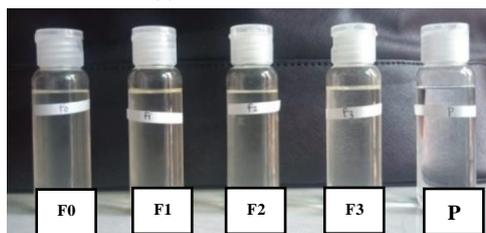
### HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia ekstrak etanol buah belimbing wuluh**

No.	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI, 2000)	Pengamatan
1.	Organoleptis		
	- Bentuk	Kental	Kental
	- Bau	Aroma khas	Khas belimbing wuluh
	- Warna	Coklat kehitaman	Coklat kehitaman
2.	Rendemen	-	13,8758%
3.	Susut pengeringan	≤10%	7,8814 %
4.	Kadar abu	≤10,75%	4,8039 %
5.	pH	-	4,64
6.	Kelarutan		
	- Dalam air	-	Mudah larut (1:8)
	- Dalam etanol 96%	-	Mudah larut (1:4)
7.	Identifikasi metabolit sekunder ekstrak buah belimbing wuluh:		
	- Flavonoid	-	(+)
	- Fenolik	-	(-)
	- Saponin	-	(+)
	- Terpenoid	-	(-)
	- Steroid	-	(+)
	- Alkaloid	-	(+)

Sampel diekstrak dengan metode maserasi. Metode ini digunakan karena prosesnya yang sederhana, tidak adanya proses pemanasan dan mudah dilakukan dengan merendam sampel dengan etanol yang dapat melarutkan zat polar sampai nonpolar. Prinsip dari metode maserasi adalah mengekstraksi zat aktif dari tanaman dengan cara merendam simplisia menggunakan pelarut atau cairan penyari yang sesuai dengan suhu kamar dan terlindungi dari cahaya (Departemen Kesehatan RI, 2000). Selanjutnya pemeriksaan ekstrak etanol buah belimbing wuluh yang meliputi pemeriksaan organoleptis, rendemen, susut pengeringan, kadar abu, pemeriksaan pH, kelarutan dan uji fitokimia.

*Micellar water* merupakan produk yang dibuat untuk membersihkan wajah maupun *make up* dengan komponen utamanya air (Alfauziah, 2018). *Micellar water* mengandung partikel kecil yang disebut misel (Deraco dan Martini, 2017). Ekstrak buah belimbing wuluh yang digunakan sebagai zat aktif memiliki kandungan AHA yang baik sehingga dapat digunakan sebagai eksfoliasi ringan untuk kulit. Penambahan poloxamer 188 kedalam formula berfungsi sebagai pembersih dalam sediaan *micellar water* dengan konsentrasi 1,25%, 1,5% dan 2% yang diharapkan dapat menghasilkan suatu formula dalam sediaan *Micellar water* untuk pembersih wajah yang bersih dan praktis.



Gambar 1. Sediaan *Micellar Water* dan Pembanding

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Evaluasi *Micellar Water*

Evaluasi	Pengamatan				
	F0	F1	F2	F3	P
<b>Organoleptis</b>					
- Bentuk	C	C	C	C	C
- Bau	KBW	KBW	KBW	KBW	KP
- Warna	K	K	K	K	TB
<b>pH</b>	5,24	5,33	5,43	5,67	6,87
<b>Viskositas (cP)</b>	1,047	1,060	1,079	1,090	1,140
<b>Stabilitas</b>	stabil	stabil	stabil	stabil	stabil
<b>Uji daya bersih</b>					
<b>Kualitatif</b>	TE	KE	KE	E	SE
<b>Kuantitatif (NTU)</b>	56,56	77,50	100,06	141,67	232,67
<b>Uji iritasi</b>	TI	TI	TI	TI	TI

Keterangan :

- P : Pembanding
- KBW : Khas Belimbing Wuluh
- KP : Khas Pewangi
- C : Cairan
- K : Kuning
- TB : Tidak Berwarna
- TI : Tidak Iritasi
- TE : Tidak Efektif
- KE : Kurang Efektif
- E : Efektif
- SE : Sangat Efektif

Pemeriksaan organoleptis sediaan *micellar water* meliputi bentuk, bau dan warna. Hasil evaluasi organoleptis selama 6 minggu pengamatan, untuk F1, F2 dan F3 tidak terjadi perubahan selama penyimpanan, sedangkan F0 terjadi perubahan warna dari kuning menjadi larutan kuning sedikit keruh pada minggu ke-5 dan minggu ke-6. Hal ini mengindikasikan bahwa sediaan *Micellar Water* stabil secara fisika selama penyimpanan pada F1, F2 dan F3 namun tidak dengan F0 dikarenakan pada F0 tidak menggunakan poloxamer 188 sebagai surfaktan dimana surfaktan memiliki konsentrasi misel kritis, jika telah terbentuk konsentrasi tersebut maka surfaktan mampu melarutkan partikel kecil agar tidak terjadi

pengendapan dan dapat terlarut dengan sempurna (Dzakwan, 2020).

Pemeriksaan pH sediaan *Micellar Water* harus sesuai dengan pH kulit agar tidak menimbulkan kerusakan pada kulit, karena jika pH kulit terlalu asam dapat menyebabkan kulit iritasi atau kemerahan pada kulit dan jika pH kulit terlalu basa dapat menyebabkan kulit kering atau bersisik (Siva *et al*, 2018). Hasil pemeriksaan pH dapat dilihat pada table 3. Hasil uji menunjukkan pH berbeda- beda, namun masih memenuhi rentang pH kulit yang berkisar antara 4,5–7,5, pH sediaan yang didapat sedikit bersifat asam dan masih dalam rentang pH kulit.

Pemeriksaan viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Ostwald. Viskositas

suatu formula sangat mempengaruhi terhadap tingkat kekentalan produk tersebut saat digunakan pada kulit. Hasil perhitungan viskositas menunjukkan bahwa nilai viskositas formula *Micellar Water* ekstrak buah belimbing wuluh pada F0=1,0472 cP, F1=1,0599 cP, F2=1,0788 cP, F3= 1,0899 cP, P= 1,1392 cP. Dari hasil tersebut dinyatakan bahwa viskositas *micellar water* mempunyai viskositas sedikit lebih rendah dari pembanding namun tidak berbeda jauh. Hasil uji viskositas tersebut juga terlihat bahwa nilai viskositas formula semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi Poloxamer 188 karena sifatnya akan membentuk massa yang kental jika dicampur dengan air (Rowe, 2009).

Pemeriksaan stabilitas *Micellar Water* dilakukan dengan metode *freeze and thaw*. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa *micellar water* tidak keruh dan tidak terjadi perubahan fisik sampai siklus ke-6, sehingga sediaan *Micellar Water* ekstrak buah belimbing wuluh bisa dikatakan stabil dalam waktu penyimpanan.

Untuk memastikan keamanan dari

sediaan, maka harus dilakukan uji iritasi. Pengujian dilakukan selama 2 hari berturut-turut dengan metode uji tempel tertutup agar tidak terkontaminasi dari zat asing yang ada di udara yang memungkinkan dapat mempengaruhi hasil pengujian. Hasilnya tidak ada menimbulkan reaksi pada semua sukarelawan, sehingga dapat dikatakan sediaan *Micellar Water* ekstrak buah belimbing wuluh ini aman digunakan.

Untuk melihat keefektifan sediaan *Micellar Water* ini dilakukan uji daya bersih. Pengujian daya bersih ini terbagi atas 2 yaitu uji kualitatif dan uji kuantitatif. Pada uji kualitatif dilakukan untuk mengamati kemampuan sediaan *Micellar Water* dalam mengangkat dan melarutkan kotoran minyak. Keefektifan daya bersih *Micellar Water* secara kualitatif dinilai secara visual berdasarkan minyak dan noda yang tertinggal di kertas saring. Bahan minyak yang digunakan pada penelitian ini adalah *foundation*. *Foundation* merupakan salah satu bagian dari *make up dekoratif* yang berfungsi untuk mempercantik penampilan seseorang agar dapat meningkatkan kepercayaan dirinya.

**Tabel 4. Hasil Uji kualitatif Daya Bersih *Micellar Water***

Formula	Hasil		Kesimpulan
	Sebelum	Sesudah	
F0			Tidak Efektif
F1			Kurang Efektif
F2			Kurang Efektif
F3			Efektif
P			Sangat Efektif

Hasil menunjukkan bahwa daya bersih F3 hampir setara dengan pembanding, dilihat dari sisa kotoran yang bersisa pada kertas saring (tabel 4). Jika dilihat dari keempat formula (F0, F1, F2 dan F3), dengan meningkatnya konsentrasi poloxamer 188, daya bersihnya juga lebih efektif. Hal ini dipengaruhi oleh poloxamer 188 yang bertindak sebagai surfaktan digunakan untuk mengangkat kotoran yang bersifat lipofilik (lemak/minyak).

Selanjutnya uji daya bersih secara kuantitatif didapatkan nilai kekeruhannya adalah F0=56,56 NTU, F1= 77,50 NTU, F2=100,06 NTU, F3=141,67 NTU dan P=232,67 NTU. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi poloxamer 188, semakin tinggi pula nilai kekeruhan yang menandakan bahwa semakin besar kemampuan *micellar water* dalam membersihkan kotoran yang ada pada kain (Lestari *et al.*, 2020).

**Tabel 5. Hasil Uji kuantitatif Daya Bersih *Micellar Water***

Formula	Pengulangan (NTU)			Rata-rata±SD
	1	2	3	
Aquadest	24,4	24,8	25	24,73±0,30
F0	56,1	56,4	57,2	56,56±0,56
F1	77,3	77,4	77,8	77,50±0,56
F2	99,2	100	101	100,06±0,90
F3	140	142	143	141,67±1,52
P	232	233	233	232,67±0,57

Analisis nilai uji daya bersih secara kuantitatif pada setiap formula, pembanding sebagai kontrol positif dan aquadest sebagai kontrol negatif diuji dengan menggunakan statistic ANOVA satu arah. Nilai kekeruhan (*turbidity*) sebagai data dependent dan Formulasi sebagai data independent. Dari analisis data ANOVA didapatkan nilai signifikan terdapat perbedaan dari setiap formulam*icellar water* dimana  $p < 0,05$ . Maka analisis dilanjutkan dengan uji Duncan, dapat dikatakan bahwa F0 berbeda nyata terhadap F1, F2, F3 dan pembanding. Begitupun dengan F1 berbeda nyata terhadap F0, F1, F3 dan pembanding, dan F3 berbeda nyata terhadap F0, F1, F2 dan pembanding.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak etanol buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan variasi konsentrasi poloxamer 188 dapat diformulasi dalam bentuk sediaan *Micellar Water*. Semua formula (F1, F2 dan F3) memiliki kemampuan dalam mengangkat kotoran. Dari semua formula *Micellar Water*, F3 lebih efektif dalam membersihkan kotoran.

#### DAFTAR PUSTAKA

Tranggono, R. I. S. dan Latifah, F. 2007.

*Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Deraco, F dan Martini, L. 2017. A special micellar water apt to perform a cleansing power onto dirty skin 87.6% more than any other cleansing agents and detergents. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS)* .12(5) : 98-100.

Herlina, E. 2008. Upaya Peningkatan Kelarutan Hidroklortiazida dengan Penambahan Surfaktan Tween 60. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Afifah AN. 2019. Formulasi *Micellar Based Water* Minyak Biji Kelor (*Moringa Oil*) dengan Variasi Konsentrasi PEG-7 Glyceryl Cocoate Sebagai Surfaktan. *Karya Tulis Ilmiah*. Surakarta: Universitas Setia Budi.

Rowe, R. C., Sheskey, P. J., dan Quinn, M. E. 2009. *Handbook of pharmaceutical Excipients Sixth edition*. Washington London: Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association.

BASF. 2008. *Care Chemical and Formulator*. Limburgerhof : The Chemical Company.

Dzakwan M. 2020. Formulasi *Micellar Water* Ekstrak Bunga Telang. *Jurnal*

- Ilmiah Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta*. 9(2): 61-67.
- Wijayakusuma, H.H.M. dan Dalimartha, S. 2005. *Ramuan Tradisional untuk Pengobatan Darah Tinggi*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Triswandari, N. 2006. Pembuatan minuman belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*)-Jahe (*Zingiber officinale*) dan Pengujian stabilitasnya selama penyimpanan. *Skripsi*, Bogor : Teknologi Pertanian IPB.
- Hutajulu, T. F., Azizah, E. dan Suherman, A. 2009. Pemanfaatan Alfa Hidroksi Karboksilat (AHA) dari Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) untuk Skin Care. *Jurnal Riset Industri*. 3(1): 64-74.
- Helmi, F., Khaldun, I., dan Sulastri. 2018. Karakteristik Sediaan Bubuk Daundan Spray Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoabilimbi* L.) sebagai Pembersih Wajah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMP)*. 3(2): 80-84.
- Calabria, L. M. 2008. The Isolation and Characterization of Triterpene Saponins from Silphium and the Chemosystematic and Biological Significance of Saponins in the Asteraceae. *ProQuest*.
- Sari, M. Yani, D. F. Wijayanti, F. 2020. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Bebas Tanin Sebagai Antibakteri. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*. 3(1) : 635-644.
- Putri, L. K. 2019. Formulasi Micellar Based Water Minyak Biji Wortel (*Carrot Seed Oil*) dengan Variasi Konsentrasi Tween 80 sebagai Surfaktan. *Skripsi*. Surakarta : Universitas Setia Budi Surakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta : BPOM.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: BPOM.
- Rahim, F., Yenti, R., Ningsih, W., Aprieskiy, R., dan Wahyuni, S. E. 2016. Cream Formulation of *Cyperus rotundus* L. Rhizome Extract for Joint Pain Treatment. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Science*, 9(3), 1339-1345.
- Lestari, U., Syamsurizal., dan Handayani, W. T. 2020. Formulasi dan Uji Efektivitas Daya Bersih Sabun Padat Kombinasi Arang Aktif Cangkang Sawit dan Sodium Lauril Sulfat. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 20(2) : 136-150.
- Wasitaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta.
- Alfauziah, T. Q. 2018. Mengenal Kosmetik Pembersih Wajah Micellar Water dan Perkembangannya. *Majalah Farmasetika Universitas Padjajaran*. 3(5): 94-97.
- Siva J, Afriadi. 2018. Formulasi gel dari sari buah strawberry (*Fragaria X ananassa duchesne*) sebagai pelembab alami. *Jurnal Of The Pharmaceutical Word*. 3(1): 9-15.