

**THE EFFECT OF CARBOPOL CONCENTRATION VARIATION ON THE STABILITY FACIAL WASH GEL PREPARATION FROM METHANOL EXTRACT OF ROSELA FLOWERS (*Hibiscus sabdariffa* L.)**

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL TERHADAP STABILITAS SEDIAAN FACIAL WASH GEL EKSTRAK METANOL BUNGA ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.)**

Satwika Budi Sawitri<sup>1</sup> , Anggun Mahirotn Nur Sholikhah<sup>1</sup>, Juwita Dewi Rahmawati<sup>1</sup> and Alya Fadiana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Indonesia

 [satwika.budi.sawitri@unida.gontor.ac.id](mailto:satwika.budi.sawitri@unida.gontor.ac.id)

**Article info:**

Submitted : 15-08-2024

Revised : 25-08-2024

Accepted : 05-09-2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

**Publisher:**

PC IAI Sragen

**ABSTRACT**

Rosella plants (*Hibiscus sabdariffa* L.) with high anthocyanin content which is part of flavonoids have many health benefits. Its antioxidant effect can be used as a source in health supplements or care products for various body problems including skin problems. Antioxidants can protect the skin from exposure to sunlight and free radicals that cause dull skin and premature aging. One of the preparations that can be used as a treatment and to clean the skin of the face from dirt that sticks is facial soap or facial wash. The use of rosella flower extract in facial wash needs to be considered for the addition of carbopol as a gelling agent in order to obtain a stable facial wash gel preparation that meets standards. The purpose of this study was to obtain a stable facial wash gel preparation from rosella flower extract that meets standards by using variations in Carbopol concentrations. The method used in this study is an experimental research method in the laboratory with the active ingredient of methanol extract of rosella flowers and variations in Carbopol concentrations. The preparations made using variations in Carbopol concentrations for F1 are 0.7%; F2 0.9%; F3 1.1%; F4 1.3%; and F5 with a concentration of 1.5%. The results showed that the formulation of facial wash gel preparation of rosella flower extract (*Hibiscus sabdariffa* L.) at a Carbopol concentration of 1.3% (formula 4) produced the best and most stable preparation. Formula 4 had an average viscosity value of 1808.6 cPs before storage and 1276.7 cPs after storage; an average pH value of 6.8 before storage and 6.5 after storage; an average foam height of 5.4 cm before storage and 5.5 cm after storage; while the average spreadability was 5.8 cm before storage and 5.5 cm after storage.

**Keywords:** Anthocyanine; Carbopol; Facial wash; Rosela

**ABSTRAK**

Tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan kandungan antosianin yang tinggi merupakan bagian dari flavonoid memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Efek antioksidannya dapat dijadikan sebagai sumber suplemen Kesehatan maupun produk perawatan untuk berbagai masalah tubuh diantaranya adalah masalah kulit. Antioksidan dapat melindungi kulit dari paparan cahaya matahari dan radikal bebas yang menyebabkan kulit kusam serta penuaan dini. Salah satu sediaan yang dapat digunakan sebagai perawatan dan membersihkan kulit wajah dari kotoran yang menempel adalah sabun wajah atau *facial wash*. Pemanfaatan ekstrak bunga rosela dalam *facial wash* perlu dipertimbangkan untuk penambahan *carbopol* sebagai *gelling agent* agar didapatkan sediaan gel yang stabil dan memenuhi standar. **Tujuan** dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan sediaan *facial wash* gel dari ekstrak bunga rosela yang stabil dan memenuhi standar dengan menggunakan variasi konsentrasi *carbopol*. **Metode** yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimental di laboratorium dengan bahan aktif ekstrak metanol bunga rosela serta variasi konsentrasi *carbopol*. Sediaan yang dibuat

menggunakan variasi konsentrasi *carbopol* masing-masing untuk F1 adalah 0,7%; F2 0,9%; F3 1,1%; F4 1,3%; dan F5 dengan konsentrasi 1,5%. Hasil penelitian menunjukkan formulasi sediaan gel *facial wash* ekstrak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada konsentrasi *carbopol* 1,3% (formula ke-4) menghasilkan sediaan yang paling baik dan stabil. Formula ke-4 memiliki nilai viskositas rata-rata 1808,6 cPs sebelum penyimpanan dan 1276,7 cPs setelah penyimpanan; nilai pH rata-rata 6,8 sebelum penyimpanan dan 6,5 setelah penyimpanan; tinggi busa rata-rata 5,4 cm sebelum penyimpanan dan 5,5 cm setelah penyimpanan; sedangkan rata-rata daya sebar 5,8 cm sebelum penyimpanan dan 5,5 cm setelah penyimpanan.

**Kata kunci:** Antosianin, *Carbopol*, Sabun muka; Rosela

## 1. INTRODUCTION

Wajah memerlukan perawatan dasar seperti membersihkan wajah yang bertujuan untuk mengangkat dan menghilangkan kotoran serta sisa-sisa kosmetik yang melekat pada kulit wajah. Membersihkan kulit wajah dapat menggunakan sediaan sabun wajah atau *facial wash* atau *facial foam*. Sabun wajah yang baik adalah yang memiliki pH sesuai dengan pH kulit wajah serta dapat menjaga kelembapan kulit wajah (Barel, 2009). Berbagai macam bentuk sediaan telah dikembangkan untuk sediaan *facial wash*. Salah satu inovasi dalam mengembangkan produk sediaan *facial wash* adalah bentuk sediaan cream atau gel. Sediaan gel lebih banyak disenangi karena teksturnya yang lembut dan mudah dibilas kaen berbahan dasar air serta mampu memberikan efek melembabkan kulit wajah lebih optimal (Budiati, 2017). Sediaan *facial wash* gel harus memenuhi karakteristik fisik meliputi daya sebar, pH dan stabilitas sehingga sediaan mampu bertahan terhadap perubahan parameter sifat fisikokimia serta kondisi lingkungan untuk beberapa periode waktu (Utami, 2019). Sediaan gel mengandung kadar air yang tinggi sehingga dapat menghidrasi permukaan kulit dan mengurangi resiko timbulnya peradangan akibat menumpuknya kotoran dan minyak pada pori-pori kulit (Ansel, 1989).

Dalam Islam anjuran untuk kita selalu membersihkan wajah dan diri kita terdapat dalam Al Qur'an surat Al-Maidah ayat 6. Dalam surat tersebut menjelaskan bahwa keadaan suci saat melakukan shalat adalah wajib, maka diwajibkan untuk membasuh wajah, tangan hingga siku, dan mengusap kepala, dan membasuh kaki hingga mata kaki. Bunyi ayat tersebut adalah:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قُمْتُمْ إِلَى الصَّلَاةِ فَاغْسِلُوا وُجُوهَكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ إِلَى الْمَرَافِقِ وَامْسَحُوا بِرُءُوسِكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ إِلَى الْكَعْبَيْنِ ۗ وَإِنْ كُنْتُمْ جُنُبًا فَاطَّهَّرُوا ۗ وَإِنْ كُنْتُمْ مَرْضَىٰ أَوْ عَلَىٰ سَفَرٍ أَوْ جَاءَ أَحَدٌ مِنْكُمْ مِنَ الْغَائِطِ أَوْ لَمَسْتُمُ النِّسَاءَ فَلَمْ تَجِدُوا مَاءً فَتَيَمَّمُوا صَعِيدًا طَيِّبًا فَامْسَحُوا بِوُجُوهِكُمْ وَأَيْدِيكُمْ مِنْهُ ۗ مَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَجْعَلَ عَلَيْكُمْ مِنْ حَرَجٍ وَلَكِنْ يُرِيدُ لِيُطَهِّرَكُمْ وَلِيُنِذِرَكُمْ لَعْنَتِهِ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, apabila kamu hendak mengerjakan shalat, maka basuhlah mukamu dan tanganmu sampai dengan siku, dan sapulah kepalamu dan (basuh) kakimu sampai dengan kedua mata kaki, dan jika kamu junub maka mandilah, dan jika kamu sakit atau dalam perjalanan atau kembali dari tempat buang air (kakus) atau menyentuh perempuan, lalu kamu tidak memperoleh air, maka bertayammumlah dengan tanah yang baik (bersih); sapulah mukamu dan tanganmu dengan tanah itu. Allah tidak hendak menyulitkan kamu, tetapi Dia hendak membersihkan kamu dan menyempurnakan nikmat-Nya bagimu, supaya kamu bersyukur.”

Berdasarkan surat tersebut sangat jelas bahwasanya dalam agama Islam juga selalu dianjurkan untuk membersihkan diri. Menjaga kebersihan diri merupakan bagian wajib dari menciptakan kondisi yang sehat baik jasmani maupun rohani. *Facial wash* merupakan sabun lunak bertekstur semicair atau semipadat yang khusus dibuat dan digunakan untuk membersihkan kulit wajah. Sabun ada 2 jenis, yaitu *facial wash* dan *facial scrub*. *Facial wash* digunakan untuk membersihkan wajah dari kotoran atau debu. Sedangkan *facial scrub* untuk membantu mengangkat dan mengelupaskan sel-sel kulit mati (Pipin Tresna, 2010). Surfaktan yang banyak digunakan untuk sediaan sabun adalah sodium lauryl ether sulfate (SLES). SLES berbentuk gel, mudah mengental dengan garam, memiliki kelarutan yang baik di dalam air, serta menghasilkan banyak busa serta jarang menyebabkan iritasi jika dibandingkan dengan sodium lauryl sulfate (SLS) (Kartiningasih & Rahmat, 2006). Sifat-sifat SLES inilah sehingga dapat

dimanfaatkan sebagai surfaktan dalam formulasi sediaan *facial wash*. Kunci utama keberhasilan dalam pembuatan sediaan *facial wash* gel ini adalah dalam pemilihan surfaktan serta *gelling agent*-nya.

*Carbopol* merupakan salah satu bahan pembentuk gel (*gelling agent*) yang digunakan dalam sediaan gel, krim, dan *ointment*. *Carbopol* memiliki beberapa fungsi, yaitu meningkatkan viskositas, dan daya lekatnya. *Carbopol* bersifat hidrofil sehingga mudah terdispersi dalam air, dan mampu menghasilkan gel dengan karakteristik organoleptis yang baik. *Carbopol* termasuk dalam golongan polimer sintesis dan memiliki beberapa jenis, seperti *Carbopol* 910, 934, 934P, 941, dan 1342. Dalam sediaan gel, *carbopol* digunakan sebagai *gelling agent* dalam rentang konsentrasi antara 0,5% - 2,0% dalam air (Rowe, et al., 2009).

Pengembangan formula sediaan *facial wash* ini mulai marak digaungkan. Dewasa ini *facial wash* sudah menjadi tren dan kebutuhan pokok dalam lini pertama kecantikan dan Kesehatan kulit wajah. Banyaknya inovasi dari produk *facial wash* menjadikan para produsen berlomba-lomba menciptakan sediaan *facial wash* dengan variasi zat aktif dan aktivitas yang berbeda-beda. *Facial wash* cocok ditujukan untuk tipe kulit kering dan sensitif, termasuk kulit sensitif dengan *acne prone* (Lailiyah, 2019). Salah satu inovasi yang berkembang untuk produk *facial wash* adalah penggunaan zat aktif dari bahan alam / herbal dengan khasiat yang sama dengan zat aktif kimia mulai dikembangkan. Salah satu tanaman yang banyak tumbuh di lingkungan sekitar kita dengan khasiat yang luar biasa adalah bunga rosela.

Rosela memiliki beragam aktivitas farmakologi yang bermanfaat bagi manusia karena banyaknya kandungan metabolit sekunder didalamnya. Rosela mengandung antosianin yang berperan sebagai antioksidan alami dan dapat menangkal radikal bebas. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mendonorkan elektron pada senyawa oksidan untuk menghambat aktivitas oksidan tersebut. Aktivitas antioksidan dapat dianalisis dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang dapat direduksi dengan menerima atom hidrogen dari antosianin (Mohamed, 2016). Menurut penelitian Anokwuru, et al., (2011) kandungan senyawa fenolik dalam ekstrak bunga rosela menunjukkan aktivitasnya sebagai antioksidan. Penelitian lain oleh Christian, et al., (2006) yang berperan dalam respon antioksidan merupakan kontributor dua antosianinnya yang diidentifikasi sebagai delphinidin-3-sambubioside dan cyanidin-3-sambubioside.

Berdasarkan latar belakang berbagai masalah diatas maka kami mengembangkan untuk memanfaatkan aktivitas dari bunga rosela tersebut. Urgensi dari penelitian ini adalah belum dilakukan penelitian untuk pembuatan produk sediaan kosmetik yang bermanfaat untuk masyarakat berasal dari bunga rosela. Pemilihan sediaan *facial wash* gel untuk penelitian ini yang mendasari peneliti untuk membuat sediaan gel dengan pengembangan *gelling agent* dari *Carbopol* sehingga akan dihasilkan sediaan gel yang memenuhi standar mutu serta stabil dalam proses penyimpanan dan pemakaiannya.

## 2. METHODS

### Alat

Alat yang digunakan adalah pengukur pH meter (Ohaus), timbangan analitik, alat-alat gelas, batang pengaduk, pipet tetes, alat maserasi, viskometer, *aluminium foil*, sendok tanduk, toples kaca, mortir dan stamper, cawan porselin, timbangan (Ohaus), *Rotary evaporator* (RE-2000E), *hot plate stirrer* (Thermo Scientific Cimarec), kaca arloji, jangka sorong, serbet, wadah *facial wash*, objek glass, cawan petri, rak tabung, pipet volume, corong Buchner, anak timbang 250 g dan 500 g.

### Bahan

Bahan yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah simplisia Bunga Rosella, *carbopol*, trietanolamin, *Sodium Lauryl Ether Sulfate*, Propilen glikol, metil paraben, minyak mawar, methanol,  $\text{FeCl}_3$ , NaOH, serbuk magnesium, aquadest, kertas saring, kertas timbang.

### Pembuatan Granul Ekstrak Rimpang Temu Putih

**Tabel 1.** Formula Sediaan Facial Wash Ekstrak Bunga Rosela

No.	Bahan	Kegunaan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	F4 (%)	F5 (%)
1.	Ekstrak bunga rosela	Zat aktif	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
2.	<i>Carbopol</i>	<i>Gelling agent</i>	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5
3.	TEA	<i>Alkalizing agent</i>	4	4	4	4	4
4.	Nipagin	Preservatif	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
5.	Propilen glikol	Humektan	15	15	15	15	15
6.	SLES	Surfactant	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
7.	<i>Olea rosa</i>	Pengaroma	2 tts	2 tts	2 tts	2 tts	2 tts
8.	Aquadest	Pelarut	<i>ad 100</i>	<i>ad 100</i>	<i>ad 100</i>	<i>ad 100</i>	<i>ad 100</i>

### Ekstraksi

Sebanyak 500 g serbuk simplisia bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*) dimaserasi dengan pelarut metanol sebanyak 2,5 L selama 1x24 jam dan dilanjutkan remaserasi sebanyak 2x. Lakukan pengadukan sesekali, kemudian disaring dengan corong Buchner dan hasil maserasi diuapkan pelarutnya menggunakan rotary evaporator hingga menjadi ekstrak pekat. Kemudian ekstrak pekat dikentalkan diatas *waterbath* hingga akan diperoleh hasil ekstrak kental bunga rosela (Ayuningtiyas, 2017).

### Pembuatan Sediaan

Basis gel dipreparasikan dengan cara *Carbopol* sebagai *gelling agent* didispersikan ke dalam aquades panas ( $< 60^\circ\text{C}$ ) sambil diaduk kuat dan cepat hingga membeentuk *mucilago* yang jernih dan transparan. Nipagin dilarutkan ke dalam aquades. Ekstrak bunga rosela (*Hibiscus Sabdariffa L.*) dilarutkan menggunakan propilen glikol dan ditambahkan nipagin yang telah dilarutkan. Tuangkan ke dalam basis sambil tetap diaduk *ad homogen*. Langkah terakhir *triethanolamine* ditambahkan sebagai pengental dan pembasa untuk sediaan hingga sediaan yang dihasilkan memenuhi kriteria pH sediaan untuk kulit (Eugresya, 2015).

### Evaluasi Mutu Sediaan

#### 1) Uji Karakteristik Fisik

Karakteristik fisik sediaan meliputi aroma, warna dan tekstur / bentuk. Gel dengan *gelling agent Carbopol* harus menghasilkan karakteristik sediaan yang memenuhi standar dan stabil dalam penyimpanan serta tidak terjadi pemisahan fase airnya. Warna yang dihasilkan juga harus homogen dan semua partiskel terdistribusi secara homogen juga (SNI, 1996).

#### 2) Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan cair atau semi solid. Viskositas sediaan diukur menggunakan viscometer, hal ini menyetakan laju alir sediaan terhadap waktu. Semakin tinggi viskositas sediaan maka akan didapatkan waktu alir sediaan semakin besar atau lama. Pengukuran dilakukan dengan meningkatkan laju geser dari 0,5

g/detik sampai 100 g/detik dan viskositas dibaca pada setiap putaran per menit dengan *spindle* no 4 (SNI, 1996).

### 3) Uji daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu sediaan untuk menyebar secara optimal sehingga zat aktif akan mampu terserap dan memberikan efek yang diinginkan secara maksimal. Uji daya sebar ini juga akan memudahkan saat sediaan diaplikasikan sehingga dapat dengan mudah menyebar merata di permukaan kulit. Sediaan sebanyak 0,5 g diletakkan diatas cawan petri, kemudian ditutup dengan cawan petri lainnya dan ditambahkan 100 g beban kemudian didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter penyebarannya yang konstan (Utami, 2019). Daya sebar yang baik untuk sediaan gel adalah antara 5-7 cm (Eugresya, 2015).

### 4) Uji pH sediaan

Uji ini dilakukan pH dari sediaan yang dibuat, karena syarat untuk sediaan topical adalah pH sediaan harus sesuai dengan pH kulit. Sediaan *facial wash* gel memiliki pH yang baik antara 6,0-8,0. Sampel *facial wash* gel ditimbang sebanyak 1 g dilarutkan dalam 10 ml air, kemudian ukur pH-nya menggunakan pH-meter. Rentang pH 6,0-8,0 dianggap dapat diterima untuk menghindari iritasi pada kulit wajah (SNI,1996).

### 5) Uji Tingkat Busa

Tingkat busa yang baik untuk sediaan sabun adalah berkisar 3-10 cm yang terbentuk stabil dalam waktu 10 menit. Sampel dilarutkan dalam air dalam gelas ukur Kemudian digoyangkan secara manual hingga 10 kali. Kemampuan pembentukan busa dihitung dengan mengukur tinggi busa dan stabilitas busa diukur dengan menghitung waktu busa mulai hilang (Eugresya, 2015).

### 6) Uji Stabilitas Dipercepat

Uji stabilitas dipercepat ini dilakukan meliputi pengamatan organoleptic sediaan, pH, homogenitas, daya sebar, viskositas dan stabilitas penyimpanan pada suhu yang berbeda. Uji stabilitas dilakukan sebanyak 3 siklus dimana tiap siklus mencakup penyimpanan pada suhu ruang, suhu dingin dan suhu hangat. Uji stabilitas dilakukan selama 12 hari (Eugresya, 2015).

## Analisis Data

Analisis data pada evaluasi sediaan (uji organoleptic, homogenitas, viskositas, pH, tinggi busa dan daya sebar) menggunakan standar yang ditetapkan SNI. Sebaran data diukur normalitasnya uji Shapiro-Wilk. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan uji parametrik *one way* ANOVA, jika hasilnya signifikan ( $P < 0,05$ ) maka analisis dilanjutkan dengan uji post hoc menggunakan LSD. Pengolahan data menggunakan program statistic SPSS 24.0 dengan taraf signifikansi 95%.

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

### Evaluasi Karakteristik Fisik Sediaan *Facial Wash Gel*

Sediaan gel *facial wash* ekstrak metanol kelopak Bunga rosella dibuat menjadi 5 formula dengan variasi konsentrasi *gelling agent* carbopol 0,7 %; 0,9 %; 1,1 %; 1,3 %; dan 1,5 %. Kemudian dilanjutkan terhadap uji evaluasi karakteristik fisik dan mutu sediaan.

#### 3.1 Uji Stabilitas Fisik Sediaan

Uji stabilitas fisik sediaan meliputi aroma, bentuk dan warna sebelum dan sesudah sediaan disimpan selama 12 hari atau 6 siklus.

**Tabel 2.** Hasil Uji Stabilitas Fisik Sediaan *Facial Wash Gel*

Uji	Formula	Siklus hari ke-0	Siklus hari ke-1
Warna	F1	Coklat	Coklat
	F2	Coklat	Coklat
	F3	Coklat	Coklat

	F4	Coklat	Coklat
	F5	Coklat	Coklat
Aroma	F1	Mawar	Mawar
	F2	Mawar	Mawar
	F3	Mawar	Mawar
	F4	Mawar	Mawar
	F5	Mawar	Mawar
Tekstur	F1	Encer (+)	Encer (+)
	F2	Agak encer (++)	Agak encer (++)
	F3	Agak kental (+++)	Agak kental (+++)
	F4	Agak kental (++++)	Agak kental (++++)
	F5	Agak kental (+++++)	Agak kental (+++++)

**Keterangan:**

- F1: Dengan variasi konsentrasi basis carbopol 0,7 %
- F2: Dengan variasi konsentrasi basis carbopol 0,9 %
- F3: Dengan variasi konsentrasi basis carbopol 1,1 %
- F4: Dengan variasi konsentrasi basis carbopol 1,3 %
- F5: Dengan variasi konsentrasi basis carbopol 1,5 %

Formula sediaan gel ini memiliki tekstur yang berbeda, dikarenakan adanya variasi konsentrasi *carbopol* atau *gelling agent*. Variasi konsentrasi *Carbopol* ini akan mempengaruhi perbedaan konsistensi sediaan yang dihasilkan. *Carbopol* dengan konsentrasi 0,7% (F1) cenderung lebih encer dibandingkan dengan formula lainnya. Sedangkan F5 memiliki tekstur paling kental. Uji stabilitas dilakukan pengamatan setelah 12 hari penyimpanan dengan variasi suhu. Semua formulasi tidak mengalami perubahan konsistensi, warna, ataupun aroma sehingga menunjukkan bahwa sediaan stabil.

Warna yang dihasilkan sebelum uji stabilitas dari semua sediaan ini adalah kecoklatan karena pada umumnya ekstrak *rosella* berwarna merah dan jika tercampur dengan *trietanolamine* maka berubah warna menjadi kecoklatan, karena adanya peningkatan pH dengan penambahan *trietanolamin* yang cenderung memiliki pH basa. Setelah dilakukannya uji stabilitas selama 6 siklus dilakukan uji pengamatan diakhir uji. Berdasarkan gambar 4 menunjukkan tidak ada perubahan warna setelah penyimpanan 12 hari, sehingga dapat diambil kesimpulan sediaan stabil selama proses penyimpanan. Sediaan *facial wash* gel ini memiliki bau beraroma *rose* karena penambahan parfum minyak mawar. Berdasarkan uji stabilitas bau yang dilakukan setelah masa simpan selama 12 hari tidak terjadi perubahan bau pada sediaan.

**3.2 Uji Stabilitas Viskositas**

Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan *facial wash* gel. Gel yang baik menurut Standar Nasional Indonesia adalah yang memiliki bentuk tidak terlalu cair dan tidak terlalu kental. Alat yang digunakan untuk mengukur kekentalan suatu sediaan menggunakan Viskometer. Hasil pengukuran viskositas sediaan dapat dilihat pada tabel di bawah.

**Tabel 3.** Uji Stabilitas Viskositas Sediaan *Facial Wash* Gel

Formula	Mean ± Std. Deviation		Nilai Viskositas (cPs)
	sebelum penyimpanan	sesudah penyimpanan	
F1	447.8 ± 37.5	31.6 ± 5.4	3000-50.000 (SNI,1996)
F2	616.0 ± 6.7	158.4 ± 35.2	
F3	830.0 ± 6.5	666.4 ± 20.8	
F4	1808.6 ± 9.8	1276.7 ± 65.1	

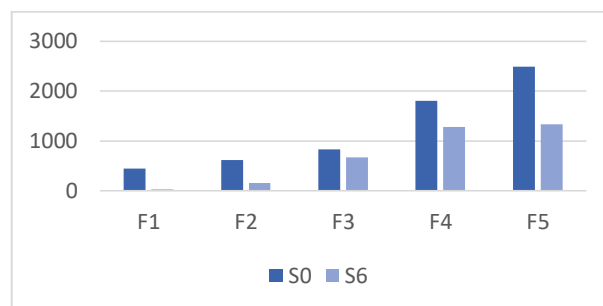
F5	2498.5 ± 318.0	1330.0 ± 94.9
----	----------------	---------------

**Keterangan:**

- F1: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 0,7 %
- F2: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 0,9 %
- F3: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 1,1 %
- F4: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 1,3 %
- F5: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 1,5 %

Berdasarkan hasil uji viskositas atau kekentalan sediaan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi *Carbopol* pada sediaan maka akan meningkatkan viskositas atau kekentalan sediaan. *Carbopol* berperan sebagai *gelling agent* dalam sediaan tersebut sehingga akan menjadikan sediaan gel tersebut baik dan stabil dalam penyimpanan dan pemakaian. Selain berperan sebagai *gelling agent*, *Carbopol* juga dapat berperan dalam mengatur kekentalan sediaan semisolid. Menurut SNI (1996), viskositas semua sediaan tidak memenuhi standar. Rendahnya nilai viskositas yang dihasilkan pada sediaan kemungkinan dapat disebabkan karena kurangnya kadar *gelling agent* yang digunakan. Selain itu dapat pula terjadi akibat proses oksidasi atau penguapan pelarut saat proses pembuatan/pemanasan. Semakin besar proporsi *Carbopol* yang digunakan pada sediaan semakin besar pula viskositas yang didapatkan.

*Carbopol* sangat bergantung pada proses ionisasi gugus karboksil, apabila pada pH asam gugus karboksil pada struktur *carbopol* tidak terionisasi. Adanya gaya tolak-menolak antara gugus yang terionkan menyebabkan ikatan hidrogen pada gugus karboksil meregang sehingga terjadi peningkatan viskositas. (Attwood, 1998). Setelah uji stabilitas didapatkan bahwa nilai viskositas sediaan semakin menurun. Hal tersebut dapat mengindikasikan bahwasanya sediaan tidak stabil pada saat proses uji stabilitas. Stabilitas sediaan sangat dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban lingkungan, sehingga dengan perubahan suhu pada saat uji stabilitas juga akan berpengaruh terhadap viskositasnya.



**Gambar 1.** Hasil Uji Stabilitas Viskositas Sediaan *Facial Wash Gel*

Setelah dilakukan uji stabilitas selama 12 hari mengalami penurunan rata-rata viskositas seiring dengan masa penyimpanan berlangsung. Data diuji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* dengan hasil nilai signifikansi sebesar  $p > 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa data pada viskositas sebelum dan sesudah terdistribusi secara normal. Karena data terdistribusi secara normal, maka dilanjutkan dengan uji *parametric paired T test*. Didapatkan nilai signifikansi  $> 0,05$  sehingga tidak ada beda nyata viskositas antar sediaan baik sebelum maupun setelah uji stabilitas. Jadi sediaan stabil dalam penyimpanan. Tetapi pada F5 nilai signifikansinya adalah 0,038 ( $p > 0,05$ ), sehingga dikatakan bahwa terdapat perbedaan viskositas antara sebelum dan sesudah uji stabilitas atau yang bermakna bahwa sediaan tidak stabil.

### 3.3 Uji Stabilitas pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui pH sediaan sesuai dengan standar pH untuk kulit wajah. Kulit wajah menurut Standar Nasional Indonesia memiliki kisaran pH antara 6,0-8,0. pH yang terlalu asam ( $< 4,0$ ) dapat menyebabkan kulit wajah iritasi, meradang, timbul banyak jerawat dan perih saat disentuh. Sedangkan jika pH sediaan terlalu basa ( $> 8,0$ ) maka

dapat menyebabkan kulit wajah menjadi kering dan sensitif. Pengujian pH dilakukan sebelum dan sesudah uji stabilitas setelah 12 hari. Hasil dari pengukuran pH dapat dilihat pada tabel di bawah.

**Tabel 4.** Hasil Uji Stabilitas pH Sediaan *Facial Wash Gel*

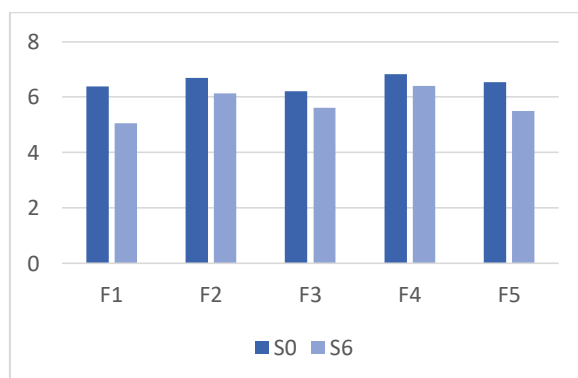
Formula	Mean $\pm$ Std. Deviation		Nilai pH
	sebelum penyimpanan	sesudah penyimpanan	
F1	6,4 $\pm$ 0,8	5,06 $\pm$ 0,02	6-8 (SNI,1996)
F2	6,7 $\pm$ 0,2	6,13 $\pm$ 0,4	
F3	6,2 $\pm$ 0,4	5,63 $\pm$ 0,3	
F4	6,8 $\pm$ 0,3	6,4 $\pm$ 0,6	
F5	6,5 $\pm$ 0,9	5,49 $\pm$ 0,5	

**Keterangan:**

- F1: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 0,7 %
- F2: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 0,9 %
- F3: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 1,1 %
- F4: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 1,3 %
- F5: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 1,5 %

Sediaan untuk topikal mempunyai syarat harus memiliki pH dengan rentang antara 5.0-7.0. Formula 1 (F1) memiliki nilai rata-rata pH sebesar 6,4 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata pH menurun menjadi 5,06. Formula 2 (F2) memiliki nilai rata-rata pH sebesar 6,7 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata pH menurun menjadi 6,13. Formula 3 (F3) memiliki nilai rata-rata pH sebesar 6,2 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata pH menurun menjadi 5,63. Formula 4 (F4) memiliki nilai rata-rata pH sebesar 6,8 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata pH menurun menjadi 6,4. Formula 5 (F5) memiliki nilai rata-rata pH sebesar 6,5 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata pH menurun menjadi 5,49. Sediaan terbaik sebelum pengujian adalah F3 dan F4 adalah sediaan terbaik setelah uji stabilitas.

Sediaan ini memiliki bahan yang dapat mengatur pH tergantung dari banyaknya pemakaiannya yaitu trietanolamin. Perubahan nilai pH dipengaruhi oleh media yang terkomposisi oleh suhu tinggi saat pembuatan atau penyimpanan yang menghasilkan asam atau basa. Perubahan pH dapat disebabkan oleh faktor lingkungan seperti suhu, penyimpanan yang kurang baik, kombinasi ekstrak yang kurang stabil dalam sediaan karena teroksidasi. Sediaan ini yang membuat sediaan memiliki pH stabil karena penambahan trietanolamin. Terjadi penurunan pH seiring waktu penyimpanan sediaan tetapi penurunan pH masih dalam rentang pH sediaan gel facial wash menurut standar Nasional Indonesia yaitu 6,0-8,0 (SNI, 1996).



**Gambar 2.** Diagram Hasil Uji Stabilitas pH Sediaan *Facial Wash Gel*

Setelah pengujian stabilitas selama 12 hari setiap sediaan (F1, F2, F3, F4 dan F5) mengalami penurunan rata-rata pH seiring dengan masa penyimpanan sediaan. Mengetahui nilai signifikan pada penurunan pH data dianalisis menggunakan *statistic software* SPSS 24.0 dengan taraf signifikansi 95%. Data diuji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dengan hasil nilai signifikan sebesar  $p>0,05$  (lampiran 6) dengan hasil data normalitas uji stabilitas pH bersifat normal.

Data yang dihasilkan bersifat normal, analisis dilanjutkan dengan uji parametric yaitu *paired T test* (lampiran 6). F1 dengan nilai signifikansi sebesar 0,103, F2 dengan nilai signifikansi 0,055, F4 dengan nilai signifikansi 0,208 dan F5 dengan nilai signifikansi 0,054 dikatakan tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ) antara sebelum dan sesudah uji stabilitas atau dikatakan stabil. Nilai signifikansi F3 0,010 ( $p>0,05$ ) dikatakan berbeda nyata, hal ini menunjukkan bahwa pH sediaan mengalami perubahan sangat nyata antara sebelum dan sesudah uji stabilitas sehingga dapat dikatakan tidak stabil. Hasil uji stabilitas pada seiaan gel ini menunjukkan bahwa pH F3 tidak stabil dan pH F1, F2, F4 dan F5 stabil.

### 3.4 Uji Stabilitas Tinggi Busa

Pengujian tinggi busa dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui surfaktan dapat menghasilkan sediaan yang menghasilkan sediaan yang memiliki kemampuan dalam menimbulkan busa. Menurut tinggi busa tidak memiliki syarat ketentuan maksimum atau minimal untuk sediaan *facial wash* karena daya tingkat busa lebih dikaitkan dengan nilai estetika yang disukai oleh konsumen, yaitu umumnya konsumen beranggapan bahwa sabun yang baik adalah yang memiliki banyak busa, akan tetapi banyaknya busa tidak selalu sebanding dengan kemampuan sabun tersebut membersihkan kotoran. Hasil dari uji tinggi busa dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 5.** Hasil Uji Stabilitas Tinggi Busa Sediaan *Facial Wash* Gel

Formula	Mean $\pm$ Std. Deviation		Nilai Tinggi Busa
	sebelum penyimpanan	sesudah penyimpanan	
F1	6,6 $\pm$ 0,2	6,3 $\pm$ 0,3	
F2	6,3 $\pm$ 0,4	5,6 $\pm$ 1,0	3-10 cm stabil
F3	5,7 $\pm$ 0,3	5,6 $\pm$ 0,8	selama 10 menit
F4	5,4 $\pm$ 0,4	5,5 $\pm$ 0,4	(SNI,1996)
F5	5,8 $\pm$ 1,0	5,6 $\pm$ 0,8	

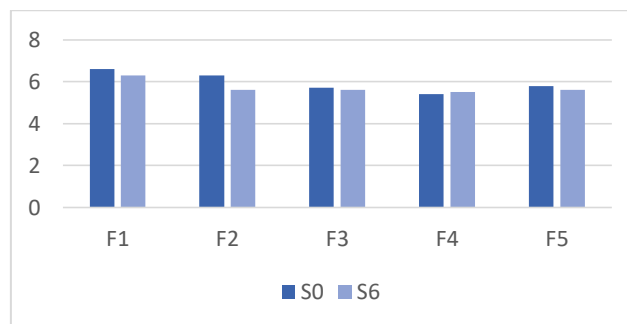
#### Keterangan:

- F1: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 0,7 %
- F2: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 0,9 %
- F3: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 1,1 %
- F4: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 1,3 %
- F5: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 1,5 %

Tinggi busa sediaan gel *facial wash* pada tabel diatas menunjukkan bahwa tinggi busa memiliki rentang antara 3-10 cm. Formula 1 (F1) memiliki nilai rata-rata tinggi busa sebesar 6,6 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata tinggi busa menurun menjadi 6,3. Formula 2 (F2) memiliki nilai rata-rata tinggi busa sebesar 6,3 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata tinggi busa menurun menjadi 5,6. Formula 3 (F3) memiliki nilai rata-rata tinggi busa sebesar 5,7 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata tinggi busa menurun menjadi 5,6. Formula 4 (F4) memiliki nilai rata-rata tinggi busa sebesar 5,4 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata tinggi busa naik menjadi 5,5. Formula 5 (F5) memiliki nilai rata-rata tinggi busa sebesar 5,8 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah

dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata tinggi busa menurun menjadi 5,6. Hasil terbaik dari nilai tinggi busa sebelum uji stabilitas dan sesudah uji stabilitas adalah F1.

Penggunaan surfaktan pada sediaan ini adalah menggunakan sodium lauryl sulfate yang dapat membuat sediaan berbusa. Pada uji busa sediaan gel *facial wash* ini terjadi penurunan setelah penyimpanan selama 12 hari. Hal ini dikarenakan jumlah surfaktan tidak banyak dan penambahan humektan dengan jumlah yang tinggi sehingga dapat mengakibatkan adanya penurunan tinggi busa. Keempat sediaan mengalami penurunan tinggi busa dikarenakan pemakaian proporsi surfaktan yang sedikit dan penambahan propilen glikol sebagai humektan yang lumayan banyak. Terjadi perubahan penurunan setelah uji stabilitas dengan penyimpanan selama 12 hari, akan tetapi tinggi busa sediaan masih dalam batas normal.



**Gambar 3.** Diagram Hasil Uji Stabilitas Tinggi Busa Sediaan *Facial Wash Gel*

Analisis data dengan statistik untuk melihat penurunan tinggi busa tersebut signifikan atau tidak. Data diuji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dengan hasil nilai signifikansi sebesar  $p > 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal, maka uji parametrik menggunakan *paired T test*. F1 0,053 ( $p > 0,05$ ) atau dikatakan berbeda nyata hal ini menunjukkan bahwa tinggi busa sediaan mengalami perubahan yang nyata antara sebelum dan sesudah uji stabilitas atau dikatakan tidak stabil. F2 nilai signifikansi sebesar 0,412; F3 sebesar 0,785; F4 0,762 dan F5 nilai signifikansi sebesar 0,300 ( $p > 0,05$ ) dikatakan tidak berbeda nyata dengan tidak mengalami perubahan nyata antara sebelum dan sesudah uji stabilitas sediaan pada tinggi busa atau dikatakan sediaan stabil. Hasil uji stabilitas tinggi busa pada sediaan ini menunjukkan bahwa F1 tidak stabil dan F2, F3, F4 dan F5 stabil.

### 3.1.5 Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan gel dapat menyebar dengan baik. Daya sebar gel yang baik adalah 5-7 cm menurut. Hasil uji daya sebar ini dilakukan selama 12 hari dengan pengujian sebelum uji stabilitas dan setelah stabilitas untuk melihat apakah terdapat perubahan pada penyimpanan selama 12 hari. Hasil dari uji daya sebar dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 6.** Hasil Uji Stabilitas Daya Sebar Sediaan *Facial Wash Gel*

Formula	Mean $\pm$ Std. Deviation		Nilai Tinggi Busa
	sebelum penyimpanan	sesudah penyimpanan	
F1	6,3 $\pm$ 0,9	6,5 $\pm$ 0,5	5-7 cm (SNI,1996)
F2	6,0 $\pm$ 1,0	6,3 $\pm$ 0,6	
F3	6,1 $\pm$ 0,7	5,9 $\pm$ 0,8	
F4	5,8 $\pm$ 1,0	5,5 $\pm$ 0,5	
F5	5,3 $\pm$ 0,4	5,2 $\pm$ 0,7	

#### Keterangan:

F1: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 0,7 %

F2: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 0,9 %

F3: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 1,1 %

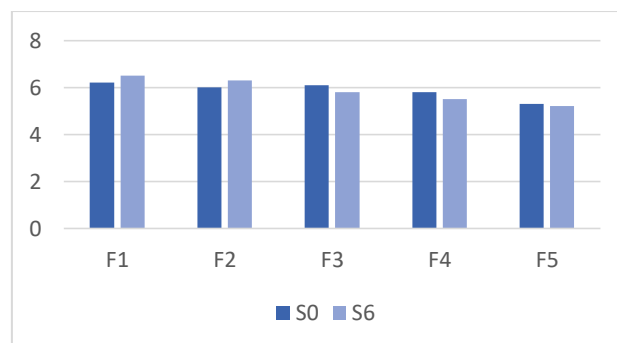
F4: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 1,3 %

F5: Dengan variasi konsentrasi basis *carbopol* 1,5 %

Hasil rata-rata pada tabel diatas menunjukkan bahwa daya sebar pada sediaan *facial wash* berada pada rentang antara 5-7 cm. Formula 1 (F1) memiliki nilai rata-rata daya sebar sebesar 6,3 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata daya sebar naik menjadi 6,5. Formula 2 (F2) memiliki nilai rata-rata daya sebar sebesar 6,0 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata daya sebar naik menjadi 6,3. Formula 3 (F3) memiliki nilai rata-rata daya sebar sebesar 6,1 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata daya sebar menurun menjadi 5,9 Formula 4 (F4) memiliki nilai rata-rata daya sebar sebesar 5,8 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata daya sebar naik menjadi 5,9. Formula 5 (F5) memiliki nilai rata-rata daya sebar sebesar 5,3 sebelum dilakukan uji stabilitas, setelah dilakukan uji stabilitas nilai rata-rata daya sebar menurun menjadi 5,2. Hasil terbaik dari uji daya sebar sebelum uji stabilitas adalah pada formulasi ke 1 (F1), dan setelah pengujian stabilitas adalah pada F4.

F1 memiliki daya sebar paling besar dikarenakan bentuk sediaananya sangat cair dibandingkan sediaan pada F4 dan F5, begitu juga pada sediaan F2 memiliki daya sebar cukup besar dikarenakan bentuk sediaan agak cair disbanding dengan F3. Hal ini dikarenakan proporsi dari *carbopol* yang digunakan sedikit dan mempengaruhi bentuk kental dari sediaan gel tersebut. Sedangkan pada F4 dan F5 penggunaan *carbopol* cukup banyak dan mempengaruhi kekentalan sediaan.

Viskositas sediaan dapat mempengaruhi pada luasnya penyebaran pada sediaan. Semakin kecilnya viskositas maka sema akan mengakibatkan tahanan atau hambatan sediaan gel untuk menyebar juga semakin kecil, sehingga mengakibatkan nilai daya sebar akan meningkat. Sebaliknya, jika nilai viskositas sediaan semakin besar, maka akan mengakibatkan tahanan atau hambatan sediaan gel untuk menyebar juga semakin besar sehingga nilai daya sebar menurun dan gel semakin kental (Garg, 2002). Hal ini dikarenakan pada sediaan F1 dan F2 menggunakan proporsi *carbopol* yang sedikit, maka bentuk sediaan menjadi cair dan nilai viskositasnya rendah dibandingkan dengan sediaan F3, F4 dan F5. Terjadi perubahan pada nilai daya sebar sediaan dengan seiring waktu lamanya penyimpanan, daya sebar masih memenuhi rentang daya sebar yang telah ditentukan yaitu 5-7 (SNI, 1996).



**Gambar 4.** Diagram Hasil Uji Stabilitas Daya Sebar Sediaan *Facial Wash* Gel

Setelah uji stabilitas selama 12 hari, sediaan F1, F2 dan F4 mengalami kenaikan rata-rata setelah penyimpanan selama 12 hari. Sedangkan F3 dan F5 mengalami penurunan setelah penyimpanan selama 12 hari. Mengetahui kenaikan dan penurunan pada sediaan ini signifikan atau tidak, maka data kemudian dianalisis *statistic* menggunakan *software* SPSS 24.0 dengan taraf signifikansi 95%. Data uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dengan hasil nilai signifikansi  $p > 0,05$  menunjukkan hasil yang bersifat normal.

Data yang dihasilkan normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu *paired T test*. Formulasi 1 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,700; F2 sebesar 0,560; F3 nilai signifikansi 0,317; F4 sebesar 0,580 dan F5 nilai signifikansi sebesar 0,789 ( $p > 0,05$ ) dikatakan tidak berbeda nyata, hal ini menunjukkan bahwa daya sebar sediaan tidak mengalami perubahan nyata antara sebelum dan sesudah uji stabilitas atau dikatakan stabil. Hasil uji stabilitas daya sebar pada sediaan menunjukkan bahwa daya sebar F1, F2, F3, F4 dan F5 stabil.

#### 4. CONCLUSION

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: Formulasi sediaan gel *facial wash* ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan konsentrasi *carbopol* menunjukkan bahwa formula ke-4 merupakan sediaan gel *facial wash* yang paling baik karena kestabilan pH, tinggi busa dan organoleptik. Hasil evaluasi stabilitas fisik sediaan gel *facial wash* ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan konsentrasi *carbopol* menunjukkan bahwa seluruh formulasi (F1, F2, F3, F4, F5) mempunyai bau, warna dan bentuk yang stabil sebelum maupun selama masa simpan 12 hari dengan hasil pada Formulasi 4 memiliki nilai rata-rata uji viskositas sebesar 1808.6 cPs sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan sebesar 1276.7 cPs, uji pH dengan nilai rata-rata sebesar 6,8 sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan sebesar 6,5, uji tinggi busa dengan nilai rata-rata sebesar 5,4 sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan sebesar 5,5, uji daya sebar sebesar 5,8 sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan sebesar 5,5.

#### 5. ACKNOWLEDGMENT

Terimakasih untuk semua pihak yang telah membantu penelitian ini hingga terselesaikannya jurnal publikasi ini. Serta dukungan penuh dari Universitas Darussalam Gontor dan Program Studi Farmasi hingga dapat terpublikasikannya jurnal kami.

#### 6. REFERENCES

- Ansel, H. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Edisi keempat, 255-271, 607-608, 700*. Jakarta: UI Press.
- Anokwuru, et al. (2011). Effect of Extraction Solvents on Phenolic, Flavonoid and Antioxidant activities of Three Nigerian Medicinal Plants. *Nature and Science*. 9:2. Hal. 53-61.
- Attwood, F. (1998). *Physicochemical Principles of Pharmacy Edisi ke-3*. Houndmills: Mac Millan Press .
- Ayuningtiyas, N. D. (2017). ptimasi Formula Peel-Off ekstrak Etanol 70% Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) Dengan Kombinasi Carbomer dan Polivinil Alkohol. *ISSN 2088-4435 Vol.8 No. 2*, 1-37.
- Barel, A. (2009). *Handbook of Cosmetic Science and Technology, 3rd Edition*. New York : Informa Healthcare USA.
- Budiati, A. (2017). Pengembangan Produk Gel Sabun Wajah Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan Daun Sosor Bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lam.) Per.) sebagai Anti Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia ISSN1693-1831 Vol.15 No.1*, 89-95.
- Depkes, R. (2014). *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Eugresya, G. (2015). Pengembangan Formula dan Uji Stabilitas Fisik-pH Sediaan Gel *Facial Wash* yang Mengandung Ekstrak Etanol Kulit Kayu Kesambi. *Media Pharmaceutica Indonesia Vol.1 No.4*, 181-188.
- Garg, A. (2002). *Spreading of Semisolid Formulations*. Pharmaceutical Technology.

- Kartiningsih, K., & Rahmat, D. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair dari Jus Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Mill.). 2006. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 78-82.
- Lailiyah, M. (2019). Formulasi Facial Wash Gel Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntinga calabura* L.) Terhadap Bateri *Propionibacterium acnes* Secara *In Vitro*. *Jurnal inovasi farmasi Indonesia vol.1 No. 1*, 24-32.
- Mohamed, R. (2016). Extraction of anthocyanin pigments from *Hibiscus sabdariffa* L. and evaluation of their antioxidant activity. *Middle East Journal of Applied Sciences vol 6* , 856-866.
- Mohamed, S. T. (2012). The Pharmaceutical Applications of Carbomer. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. Vol. 2 no.2*, 1-12.
- MUI. (2013). *Majelis Ulama Indonesia No.26 th. 2013 tentang standar kehalalan produk kosmetika dan penggunaannya*. Jakarta: MUI.
- Nasifa, I. H. (2018). Review Artikel : Potensi Antioksidan Dalam Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Sebagai Anti Aging. *Farmaka Suplemen Vol.16 No. 2*, 332-380.
- POM, D. J. (1985). *Formularium Kosmetik Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan.
- Priyamodo, B. (2006). *Manajemen Farmasi Industri* . Yogyakarta: Global Pustaka.
- Rowe, C. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*. London: Pharmaceutical Press.
- Sagara, H. B. (2019). Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dengan Basis Carbomer dan Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. 1-14.
- SNI, B. S. (1996). *SNI 06-4085-1996 SNI 16-4380-1996 Tentang Standar Mutu Pembersih Kulit Wajah. Badan Standardisasi Nasional.*, Jakarta : SNI.
- Utami, S. M. (2019). Pengaruh Basis Carbopol Terhadap Formulasi Sediaan Gel Dari Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L.). *Vol.3 No.1*, 1-12.
- Voigt, R. (1984). *Buku Pelajaran Teknologi Farnasi, diterjemahkan oleh Soewandi, S.N., 314, 335, 559, 561, 564, 570, 571, 583*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Young, A. (2002). *Practical Cosmetic Science*. London: Mills and Boon Limited.