

**FORMULASI DAN EVALUASI SIFAT FISIK *FACIAL WASH GEL*  
EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)  
DENGAN *GELLING AGENT* CARBOPOL**

Nia Yuniarsih\*, Fauzi Akbar, Icha Lenterani, Farhamzah

Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang, Karawang, Jawa Barat,  
Indonesia.

\*Penulis Korespondensi: [nia.yuniarsih@ubpkarawang.ac.id](mailto:nia.yuniarsih@ubpkarawang.ac.id)

**ABSTRAK**

Kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan dalam kosmetik digunakan untuk mencegah penuaan dini. *Facial wash* merupakan salah satu cara untuk membersihkan sel kulit mati, kotoran, minyak, dan kosmetik. Penelitian ini bertujuan memformulasi *facial wash gel* ekstrak kulit buah naga dengan memvariasikan konsentrasi carbopol (1%, 1,5%, dan 2%) sebagai basis gel. Hasil uji organoleptis menunjukkan parameter aroma, warna tidak berbeda nyata antar formula, perbedaan konsistensi bentuk pada sediaan terlihat pada formulasi 1 (kental) sedangkan formulasi 2 dan 3 (agak kental). Hasil evaluasi menunjukkan formula 1 dengan carbopol 1 % menghasilkan *facial wash gel* yang paling baik dibandingkan dengan formula 2 dan 3. Evaluasi sediaan didapatkan bahwa perbedaan konsentrasi carbopol berpengaruh pada daya busa, pH dan viskositas. Hasil evaluasi dianalisis menggunakan one way ANOVA menunjukkan nilai  $\alpha < 0,05$  pada evaluasi daya busa, pH dan viskositas.

**Kata kunci:** Ekstrak, *Facial wash*, Carbopol, Kulit buah naga

# FORMULATION AND PHYSICAL STABILITY TEST OF FACIAL WASH GEL FROM DRAGON FRUIT (*Hylocereus polyrhizus*) PEEL EXTRACT WITH CARBOPOL GELLING AGENT

## ABSTRACT

Dragon fruit peel (*H. polyrhizus*) contains flavonoid compounds that function as antioxidants. Antioxidants in cosmetics are used to prevent premature aging. Facial wash is a way to clean dead skin cells, dirt, oil, and cosmetics. This study aims to formulate dragon facial wash gel dragon fruit peel extract by varying the concentration of carbopol (1%, 1.5%, and 2%) as the base gel. The results of the organoleptic test showed that the aroma and color parameters were not significantly different between the formulas, the differences in the shape of the dosage were seen in formulation 1 (viscous) while formulations 2 and 3 (slightly viscous). The evaluation results showed that formula 1 with 1% carbopol produced the best facial wash gel compared to formulas 2 and 3. The evaluation of the preparations showed that the difference in carbopol concentration had an effect on foam power, pH and viscosity. The evaluation results were analyzed using *one way* ANOVA showing a value of  $\alpha < 0.05$  on the evaluation of foam power, pH and viscosity.

**Keywords:** Extracts, Facial wash, Carbopol, Dragon fruit peel

## PENDAHULUAN

Proses penuaan merupakan suatu proses fisiologis yang terjadi pada semua organ tubuh manusia, termasuk kulit. Penuaan kulit terjadi oleh beberapa faktor salah satunya yang paling mendasar yakni radikal bebas. Radikal bebas adalah suatu atom atau molekul yang sangat reaktif dengan elektron yang tidak memiliki pasangan (Winarsih, 2007). Pembersihan wajah menggunakan *facial wash* merupakan salah satu cara untuk membersihkan sel kulit mati, kotoran, minyak, dan kosmetik. *Facial wash* juga dapat dijadikan langkah awal dalam perawatan kulit sehari-hari.

Sabun merupakan tipe surfaktan yang dapat mengurangi tegangan permukaan dan tegangan antarmuka, serta

memiliki sifat penyabunan, dispersibilitas, emulsifikasi, dan pembersih (Mitsui, 1997). Kemampuan sabun tersebut dapat dimanfaatkan untuk membersihkan wajah dari paparan debu, polusi, kotoran, serta minyak di wajah yang dapat menginisiasi timbulnya jerawat. Kulit buah naga mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten, dan fitoalbumin (Jaafar *et al.*, 2009). Menurut penelitian Wu, *et al.*, keunggulan dari kulit buah naga yaitu kaya polifenol dan merupakan sumber antioksidan. Kulit buah naga akan diformulasikan menjadi bentuk sediaan *facial wash* gel sehingga mempermudah penggunaannya (Wu *et al.*, 2006)

Carbopol merupakan gel hidrofilik, sehingga mudah terdispersi dalam air dan dalam konsentrasi kecil dapat berfungsi sebagai basis gel dengan kekentalan yang cukup pada pH 6-11 (Rowe *et al*, 2009). Keuntungan pemakaian carbopol dibandingkan dengan bahan lain adalah sifatnya yang mudah didispersikan oleh air dan dengan konsentrasi kecil yaitu 0,050-2,00% mempunyai kekentalan yang cukup sebagai basis gel (Melani *et al*, 2005). Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan optimasi yang bertujuan untuk mengetahui komposisi *gelling agent* yang optimum yaitu menghasilkan gel dengan stabilitas terbaik. Pada penelitian ini digunakan carbopol sebagai *gelling agent*

untuk *facial wash* gel dari ekstrak kulit buah naga merah (*H. polyrhizus*).

## METODE PENELITIAN

### Alat

Neraca analitik (Adam PW254), blender, mesh, viskometer (Lamy Rheologi First Touch 15.04T. F016), pH meter (NeoMet pH-240L GJ-7726), magnetic stirer IKA C- MAG HS 7), homogenizer (WiseTis HG-15D), oven, batang pengaduk, aluminium foil, dan labu ukur.

### Bahan

Ekstrak kulit buah naga, beras merah, carbomer, nipagin, Na<sub>4</sub>EDTA, gliserin, propylen glycol, sodium lauryl sulfate, trietanolamin, citric acid, parfum, pewarna, dan aquadest.

## Prosedur Penelitian

**Tabel 1.** Formula *facial wash* gel kulit buah naga

Bahan	Konsentrasi (%)			Kegunaan
	F1	F2	F3	
Ekstrak kulit buah naga	8	8	8	Zat aktif
Beras merah	1,2	1,2	1,2	Scrub
EDTA-4Na	0,1	0,1	0,1	<i>Chelating agent</i>
Gliserin	2	2	2	Pembasah
SLS	2,5	2,5	2,5	<i>Foaming agent</i>
Propylen glycol	1	1	1	Pelarut pengawet
Nipagin	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Pewarna	0,1	0,1	0,1	Pewarna
Parfume	0,1	0,1	0,1	Pewangi
Carbophol	1	1,5	2	<i>Gelling agent</i>

TEA	3	3	3	<i>Alkalizing agent</i>
Citric acid	1	1	1	<i>Buffering agent</i>
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

(Manish *et al.*, 2019).

**Tabel 2.** Optimasi komposisi carbopol pada formula *facial wash* gel ekstrak kulit buah naga

Formula Optimasi	Konsentrasi (%)
	Carbophol
1	1
2	1.5
3	2

### Pembuatan *Dragon Facial Wash*

Aquadestilata, nipagin, EDTA-4Na glycerine dan propylene glycol di homogenkan dengan magnetic stirrer lalu tambahkan SLS, panaskan larutan hingga suhu 40°C, tambahkan propylen glycol, parfum, asam sitrat, ekstrak kulit buah naga, scrub beras merah sedikit demi sedikit sampai homogen, tambahkan carbopol dan TEA sampai homogen.

### Evaluasi Sediaan

#### 1. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui dan mengidentifikasi senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak kulit buah naga (*H. polyrhizus*). Skrining fitokimia yang dilakukan yaitu uji alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, polifenol, steroid, terpenoid, alkaloid.

#### 2. Uji Organoleptik

Uji organoleptis dilakukan secara visual, komponen yang dievaluasi meliputi bau, warna, bentuk, dan tekstur sediaan krim.

#### 3. Uji pH

Pengukuran nilai pH pada *facial wash* gel menggunakan pH meter, sampel ditimbang sebanyak 3 gr diencerkan dengan 30 ml aquades dalam beaker glass. Elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut. Nilai pH yang stabil tertera dalam alat kemudian dicatat.

#### 4. Uji Daya Busa

Kemampuan membentuk busa *facial wash* gel diukur dengan melarutkan sampel dalam air pada gelas ukur. Sampel ditimbang sebanyak 1 gr, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan akuades

sampai 10 ml, dikocok dengan membolak-balikkan tabung reaksi, lalu segera diukur tinggi busa yang dihasilkan.

Kemampuan pembentukan busa dihitung dengan mengukur tinggi busa dan stabilitas busa diukur dengan menghitung waktu busa mulai hilang. Tabung didiamkan selama 5 menit, kemudian diukur lagi tinggi busa yang dihasilkan setelah 5 menit. Tinggi

busa yang terbentuk kemudian dicatat.

#### 5. Uji Viskositas

Viskositas *facial wash* gel ekstrak kulit buah naga merah diukur menggunakan viskometer. Sampel diletakkan sekitar 30 g pada cone. Pengukuran dilakukan dengan meningkatkan laju geser dari 0.5/detik sampai 100/detik dan viskositas dibaca pada setiap putaran per menit.

## HASIL PENELITIAN

### Skrining Fitokimia




**Tabel 3.** Hasil skrining fitokimia ekstrak kulit buah naga

Kandungan Kimia	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Serbuk Mg dan HCl 2N	+	Terbentuknya warna kemerahan
Saponin	Aquadest	+	Menghasilkan busa
Tanin	Gelatin 1%	-	Tidak terdapat endapan putih
Polifenol	FeCl <sub>3</sub> 1%	+	Terbentuknya warna hijau
Streoid	HCl pekat dan 1 tetes H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	+	Terbentuknya warna hijau
Alkaloid	HCl dan Dragendrof	+	Tidak terdapat endapan merah

Keterangan: (+) Ada, (-) Tidak ada.

## Uji Organoleptis

**Tabel 4.** Hasil uji organoleptis dragon *facial wash gel*

Formulasi	Parameter	Hasil	Gambar
1	Warna	Ungu	
	Bau	Khas Ekstrak	
	Bentuk	++	
2	Warna	Ungu	
	Bau	Khas Ekstrak	
	Bentuk	++	
3	Warna	Ungu	
	Bau	Khas Ekstrak	
	Bentuk	+	

Keterangan: (+) Agak kental, (++) Kental.

## Uji pH Sediaan

**Tabel 5** Hasil uji pH dragon *facial wash gel*

Formula	pH
I	6,46 ± 0,21
II	6,99 ± 0,01
III	6,68 ± 0,043

## Uji Daya Busa

**Tabel 6.** Hasil uji daya busa dragon *facial wash gel*

Formula	Tinggi busa awal (cm)	Tinggi busa akhir(cm)	Stabilitas busa (%)
I	9,5 ± 0,4	6,5 ± 0,5	67,67 ± 7,4
II	8,43 ± 1,7	6,43 ± 1,1	75,83 ± 9,23
III	5,83 ± 1,7	4,1 ± 0,7	70,53 ± 4,51

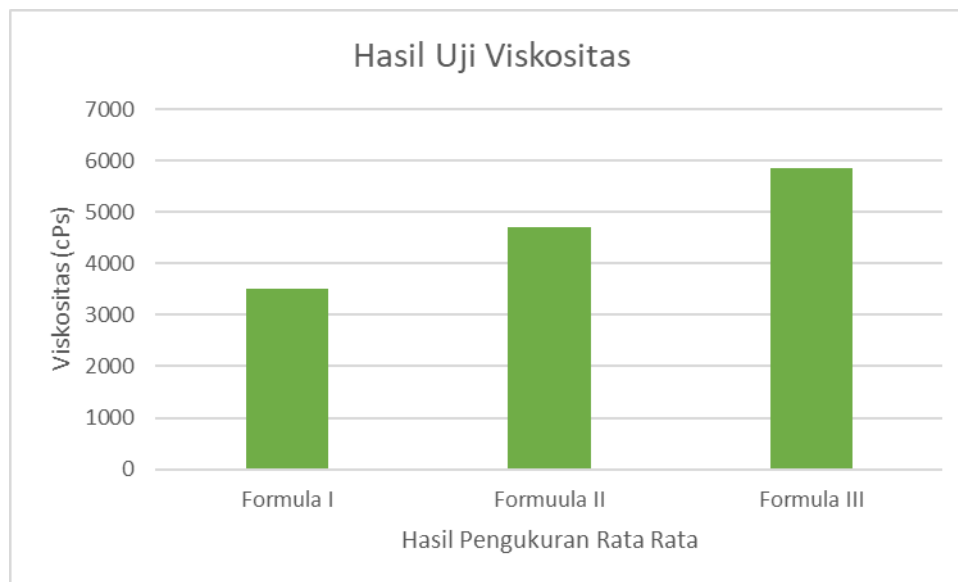
Keterangan: Data merupakan nilai rata-rata ± SD.

## Uji Viskositas

**Tabel 7.** Hasil uji viskositas dragon *facial wash* gel

Formula	Rata-rata viskositas (cPs)
Formula I	3523,33±345,5
Formula II	4714,33±299,0
Formula III	5847,33±344,9

Keterangan: Data merupakan nilai rata-rata ± SD.



**Gambar 1.** Uji viskositas *dragon facial wash* gel.

## PEMBAHASAN

Pembuatan *dragon facial wash* gel pada penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi carbomer. Variasi konsentrasi carbomer bertujuan untuk memperoleh konsentrasi carbomer yang dapat memberikan karakteristik *facial wash* gel yang baik dan formula yang optimal. pengujian pertama dilakukan skrining fitokimia terhadap

ekstrak kulit buah naga merah (*H. polyrhizus*), skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui informasi awal golongan senyawa metabolit sekunder. Selain itu juga bertujuan untuk mengetahui apakah suatu jenis tumbuhan tersebut potensial untuk di manfaatkan (Harborne, 1978). Berdasarkan dari skrining fitokimia dapat dilihat bahwa ekstrak kulit buah naga berpotensi

memiliki beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, saponin dan polifenol. Hasil pengamatan organoleptis *dragon facial wash* gel setelah 1x24 jam diperoleh hasil yang baik. Dari pengamatan organoleptik, tidak terdapat perbedaan dari segi warna dan bau pada setiap formula *facial wash* gel. Pada Tabel 4 menunjukkan pada masing-masing formulasi memiliki kekentalan yang berbeda. Hal ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi carbopol sebagai *gelling agent* yang berbeda. Formulasi 1 dan 2 memiliki kekentalan yang lebih kecil dibandingkan dengan formulasi 3.

Pengujian pH dilakukan untuk melihat pH *dragon facial wash* gel yang dibuat. Hal ini dilakukan karena *dragon facial wash* gel merupakan sediaan topikal yang digunakan di wajah. Sediaan *facial wash* gel harus memiliki pH yang sama dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Zhelsiana *et al.*, 2015). Pada tabel 5 hasil yang diperoleh dari pengujian pH *dragon facial wash* gel pada formula 1 memiliki nilai pH yang ideal, yaitu mendekati range pH balance kulit (6,46), untuk ukuran sediaan topikal (*facial wash*) dibandingkan dengan formula 2 dan 3 pH di luar range dan tidak mendekati range pH balance kulit (6,99-6,68) tingginya nilai pH *dragon facial wash* gel dapat disebabkan dari pengaruh ekstrak kulit buah naganya sendiri yang mempunyai

pH 4-6 dilihat dari CoA ekstrak kulit buah naga tersebut. Hasil analisis statistik pH pada semua formula *dragon facial wash* variasi konsentrasi carbopol di uji dengan menggunakan uji one way Anova (uji parametrik) yang menunjukkan nilai sig < 0,05 yang berarti perbedaan konsentrasi carbopol berpengaruh nyata terhadap pH *dragon facial wash* gel.

Pemeriksaan tinggi busa merupakan salah satu cara untuk mengetahui apakah suatu deterjen atau surfaktan dapat menghasilkan sediaan yang memiliki kemampuan dalam menimbulkan busa (Saputri *et al.*, 2014). Tidak ada syarat tinggi busa minimum atau maksimum untuk sediaan sabun atau *facial wash*. Daya busa yang dihasilkan lebih dikaitkan pada nilai estetika yang disukai oleh konsumen, yaitu umumnya konsumen beranggapan bahwa sabun yang baik adalah sabun yang menghasilkan banyak busa, padahal banyaknya busa tidak selalu sebanding dengan kemampuan sabun tersebut untuk membersihkan kotoran (Saputri *et al.*, 2014). Hasil evaluasi tinggi busa dan stabilitas busa pada semua *dragon facial wash* gel berurut-turut diperoleh dengan kisaran 9,5 cm - 8,43 cm dan 5,8 cm. Dari hasil pengujian tinggi dan stabilitas busa *dragon facial wash* gel, didapat tinggi dan stabilitas busa masing masing formula 1 (67.67%), formula 2 (75.83%) dan



formula 3 (70.53%). Nilai stabilitas busa tersebut masih memenuhi kriteria stabilitas busa yang baik, yang jika dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa antara 60% - 70% (Rozi, 2013). Hasil uji statistik *one way* Anova terhadap semua formula *dragon facial wash* gel variasi konsentrasi carbopol menunjukkan nilai sig < 0,05 yang berarti perbedaan konsentrasi carbopol berpengaruh nyata terhadap tinggi dan stabilitas busa *dragon facial wash* gel. Peningkatan dan penurunan nilai daya busa disebabkan karena cara pengocokan saat pengujian daya busa menggunakan cara manual, tidak menggunakan alat yang mempunyai standar kecepatan dan waktu yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan contohnya seperti magnetic stirer.

Viskositas merupakan suatu parameter untuk melihat kekentalan suatu sediaan. Semakin rendah nilai viskositas maka semakin cepat waktu alir sediaan. Viskositas merupakan karakteristik utama yang berhubungan dengan kemudahan penggunaan sediaan *dragon facial wash* gel. Carbopol dalam bentuk serbuk merupakan suatu polimer yang membentuk gulungan yang sangat erat (*coiled*) sehingga hal ini akan membatasi kemampuan *thickening*-nya, tetapi jika carbopol didispersikan ke dalam air, maka carbopol akan terhidrasi dan beberapa gulungannya akan terbuka (*uncoiled*)

(Noveon, 2002). Carbopol akan berfungsi dengan baik jika polimer-polimer penyusunnya benar-benar *uncoiled*. Mekanismenya yaitu penetralan gugus asam karboksilat pada rantai polimer dengan basa yang sesuai. Pembasaan tersebut akan mengakibatkan terbentuknya muatan negatif di sepanjang rantai polimernya, dimana penetralan dilakukan dengan menambahkan TEA. Gaya tolak-menolak antar muatan negatif menyebabkan carbopol akan membuat struktur *coiled* berubah menjadi struktur yang lebih bebas. Polimer carbopol akan terjalin satu sama lain dengan membentuk *cross link* sehingga menghasilkan matriks tiga dimensi untuk membentuk gel yang sangat kental dalam waktu seketika (Suhaimi *et al.*, 2012), sehingga semakin tinggi nilai viskositas, maka tingkat kekentalan suatu sediaan semakin tinggi pula karena jumlah polimer yang mengalami *cross link* dan membentuk basis gel semakin banyak. Tidak dapat dikatakan bahwa semakin tinggi viskositas maka sediaan gel semakin baik, karena akan terkait dengan daya sebar dan kenyamanan sediaan selama penggunaan.

Hasil pengukuran viskositas sediaan *dragon facial wash* gel dapat dilihat pada Tabel 6. Viskositas sediaan gel yang dihasilkan menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi carbopol, maka viskositas sediaan semakin

meningkat. Peningkatan jumlah *gelling agent* dapat memperkuat matriks penyusun gel sehingga mengakibatkan kenaikan. Hasil uji statistik dengan metode *one way* Anova menunjukkan bahwa peningkatan carbopol berpengaruh signifikan terhadap penurunan viskositas *dragon facial wash* gel ( $P < 0,05$ ).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian skrining fitokimia dan sifat fisik yang terdiri dari uji organoleptik, uji pH, uji viskositas masing-masing sediaan memiliki sifat fisik yang baik. Hasil skrining fitokimia ekstrak kulit buah naga (*H. polyrhizus*) mempunyai senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, tannin, alkaloid, saponin dan polifenol. Karakteristik *dragon facial wash* gel yang paling baik di antara ketiga formula dengan variasi konsentrasi carbopol terdapat pada formula I dengan konsentrasi carbopol 1% dengan memiliki sifat fisik, pH, daya busa dan viskositas yang sesuai.

## DAFTAR PUSTAKA

Harborne, JB. 1978. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Ed II. Diterjemahkan oleh Padmawinata K, Sudiro I, 3-15, Bandung, Institut Teknologi Bandung.

Jaafar, RA., Abdul Rahman, bin AR., Mahmud, NZC., and Vasudevan, R. Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylecereus polyrhizus*). *Am. J. Applied Sci*, 2009, 6 (7): 1341-1346.

Melani, D., Purwanti, T., dan Soeratri, W. Korelasi Kadar Propilenglikol dalam Basis dan Pelepasan Dietilammonium Diklofenak dari Basis Gel Carbopol ETD 2020. *Majalah Farmasi Airlangga*, 2005, 5(1): 5-6.

Manish, K., Tejaswini, S., and Disha, D. Formulation and Evaluation of Anti Acne Face Wash Gel using Guava Seed Extract. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 2019, 9(3): 5-7.

Mitsui, T. 1997. *New Cosmetic Science*, Dalam Elsevier Science B.V. Amsterdam.

Noveon. 2002. *Neutralizing Carbopol® and Pemulen® Polymers in Aqueous and Hydroalcoholic Systems*. [http://talasonline.com/photos/msds/carbopol\\_mixing](http://talasonline.com/photos/msds/carbopol_mixing).

Rowe, CR., Paul, JS., and Marian E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Sixth Edition. London Pharmaceutical Press. London.

Rozi, M. 2013. Formulasi Sediaan Sabun (*Citrus aurantifolia*) dengan Cocamid DEA sebagai Surfaktan. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

Saputri, W., Radjab, NS., dan Yati K. Perbandingan Optimasi Natrium Lauril Sulfat dengan Optimasi Natrium Lauril Eter Sulfat sebagai Surfaktan Terhadap Sifat Fisik Sabun Mandi Cair Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus*

sabdariffa L.). Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka. Jakarta. 1-14.

Suhaime, IHB., Tripathy, M., Mohamed, MS., and Majeed, ABA. The Pharmaceutical Applications of Carbomer. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2012, 2(2): 1-12.

Winiarsih, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Wu, LC., Hsu, HW., Chen, YC., Chiu, CC., Lin, YI., and Ho, JAA. Antioxidant and Antiproliferative Activities of Red Pitaya. *Food Chemistry*, 2006, 95: 319-327.

Zhelsiana, DA., Pangestuti, YS., Nabilla, F., Lestari, NP., dan Wikantyasning, ER. 2016. Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Masker Gel Peel-Off Lempung Bentonite. The 4<sup>th</sup> Univesity Research Coloquium. 42-45.