

FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL 96% RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) DENGAN HIDROKSJETIL SELULOSA SEBAGAI *GELLING AGENT*

Pricillya M L¹, Senny Listy K F², Siska Julisna³

^{1,2,3}Akademi Farmasi IKIFA

Email Korespondensi : sennylisty@yahoo.com

ABSTRAK

Jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) adalah tanaman yang telah banyak diteliti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* yang merupakan salah satu penyebab jerawat. Salah satu bentuk sediaan topikal yang sering digunakan untuk pengobatan jerawat adalah bentuk sediaan gel. Dalam formulasi gel ekstrak etanol 96% rimpang jahe merah ini digunakan Hidroksietil Selulosa sebagai *gelling agent*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi Hidroksietil Selulosa terhadap formulasi sediaan gel ekstrak etanol 96% rimpang jahe merah. Gel dibuat menjadi 3 formula dengan konsentrasi masing-masing 2%, 2.5%, dan 3%. Tiap formula kemudian diuji sifat organoleptis, homogenitas, pH dan viskositas. Hasil penelitian menunjukkan sediaan pada uji organoleptis tidak mengalami perubahan, homogen dan pH stabil. Dari hasil perubahan viskositas formula 1, 2 dan 3 mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan, viskositas yang paling kecil ada pada formula 1 dengan konsentrasi *gelling agent* 2%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa formula 1 Hidroksietil selulosa dengan konsentrasi 2% sebagai *gelling agent* yang paling baik berdasarkan mutu fisik, kimia dan uji organoleptis sediaan.

Kata kunci : Formulasi, Ekstrak Etanol 96% Rimpang Jahe Merah, Gel, Hidroksietil selulosa

ABSTRACT

Zingiber officinale Rosc. Var. *Rubrum* is a plant that has been determined to have antibacteria activity for *Propionibacterium acnes* which serve as one of the cause of acnes. Gel is the topical form used to acne's medication. Hydroxiethyl Cellulose is used as gelling agent in gel of red ginger's root's ethanol 96% extract. The goal of the research is to determine the influence of increased concentration of hydroxiethyl cellulose to the formulation of red ginger's root's extract of ethanol 96%. The gel was made into 3 formulas with each concentration of 2%, 2.5%, and 3%. Each formulas wastested about the organoleptics, homogeneity, pH, and viscosity. The result shows that on organoleptic test, the gels don't have any change, they are homogen and their pH were stable. Based on the viscosity test, 1st, 2nd and 3rd formulas have some increase with the addition of storage's time. The formula 1 have less viscocity with the concentration of about 2%. Based on this research, we can conclude that the 1 st formula was the best one based on the physical, chemical quality and the organoleptic test.

Keywords : Formulation, Red Ginger's Root's Extract of Ethanol 96%, Hydroxiethyl cellulose

PENDAHULUAN

Jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. *Rubrum*) merupakan tanaman yang telah banyak diteliti memiliki aktivitas antibakteri. Kandungan senyawa yang terdapat pada jahe merah dapat memberikan aktivitas antibakteri diantaranya flavonoid, fenol, minyak atsiri, triterpenoid dan tanin (Fissy, 2014). Hal ini yang menyebabkan jahe merah lebih sering digunakan dalam dunia pengobatan.

Selain itu, ekstrak jahe merah memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif seperti *S. epidermis*, *S.aureus*, *S. agalactiae*, *Listeria monocytogenes* dan *Propionibacterium acnes* (Fissy, 2014), sehingga dapat diasumsi bahwa ekstrak rimpang jahe merah juga dapat memberikan aktivitas yang sama terhadap bakteri Gram positif penyebab jerawat yaitu *P.acne* dan *P.epidermis*.

Banyaknya penelitian mengenai aktivitas antibakteri dari ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc.

Var. *Rubrum*) dan besarnya risiko serta jumlah penderita jerawat mendorong untuk memformulasikan sediaan gel dari ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var.*rubrum*) sebagai obat anti jerawat. Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa 0,5 % ekstrak rimpang jahe merah berkhasiat sebagai anti jerawat (Fissy, 2014).

Pada permukaan kulit manusia terdapat berbagai mikroorganisme yang pada kondisi tertentu mikroorganisme tersebut mampu menginfeksi kulit. *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* diketahui sebagai infeksi kulit dan jaringan lunak yang mampu mengancam jiwa. Kulit merupakan organ terluas penyusun tubuh manusia yang terletak paling luar dan menutupi seluruh permukaan tubuh. Letak paling luar menyebabkan kulit pertama kali menerima rangsangan sentuhan, rasa sakit, maupun pengaruh buruk dari luar. Hal-hal tersebut menyebabkan kulit rentan terkena penyakit. Salah satu penyakit kulit yang

paling sering diderita oleh masyarakat adalah jerawat (Wiguna, 2016).

Secara alamiah kulit telah berusaha untuk melindungi diri dari serangan mikroorganisme dengan adanya tabir lemak diatas kulit yang diperoleh dari kelenjar lemak dan sedikit kelenjar keringat dari kulit serta adanya lapisan kulit luar yang berfungsi sebagai sawar kulit. Namun dalam kondisi tertentu faktor perlindungan alamiah tersebut tidak mencukupi dan sering kali akibat bakteri yang melekat pada kulit menyebabkan jerawat (Wiguna, 2016).

Jerawat (acne) adalah salah satu penyakit kulit yang selalu mendapat perhatian bagi para remaja dan dewasa muda. Kulit yang berminyak menyebabkan pori-pori tersumbat, sehingga bakteri anaerobik seperti *Staphylococcus* akan berkembangbiak dengan cepat dan menyebabkan timbulnya jerawat. Oleh karena itu di butuhkan kosmetika untuk mengobati jerawat agar bakteri penyebab jerawat tersebut dapat dihilangkan (Wiguna, 2016).

Bentuk sediaan gel lebih baik digunakan pada pengobatan jerawat daripada bentuk krim karena sediaan gel dengan pelarut polar lebih mudah dibersihkan dari permukaan kulit setelah pemakaian dan tidak mengandung minyak yang dapat meningkatkan keparahan jerawat. Gel dipilih karena tidak mengandung minyak sehingga tidak akan memperburuk jerawat, bening, mudah mengering membentuk lapisan film yang mudah dicuci, juga bentuk sediaan gel cocok untuk terapi topikal pada jerawat terutama penderita

dengan tipe kulit berminyak (Wiguna, 2016).

Turunan selulosa merupakan basis pembentuk gel yang paling banyak digunakan karena menghasilkan gel yang netral, memiliki daya tahan terhadap serangan mikroba, dan mempunyai kejernihan yang tinggi. Hidroksietil selulosa merupakan turunan selulosa yang dapat larut dalam air panas dan air dingin (Voigt, 1994).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian mengenai formulasi sediaan gel ekstrak etanol 96% rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) dengan Hidroksietil selulosa sebagai *gelling agent*.

METODE PENELITIAN

Pembuatan ekstrak rimpang jahe merah

Rimpang jahe merah yang terkumpul dibersihkan dari kotoran yang menempel. Rimpang yang telah bersih kemudian di kupas dan dirajang.

Pembuatan ekstrak rimpang jahe merah dilakukan dengan cara sokletasi. Serbuk simplisia rimpang jahe merah di timbang 25 g dan di masukkan ke dalam wadah sampel, dimasukkan 500ml etanol 96% ke dalam labu lalu di panaskan sampai mendidih dan menguap, ekstrak etanol 96% jahe merah dikentalkan menggunakan vacum *rotary evaporator*, di timbang berat ekstraknya dan dihitung rendemennya (Putri, 2014).

Identifikasi senyawa

a. Uji flavonoid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak kental ditambahkan 2 tetes larutan NaOH. Terbentuknya warna kuning

yang menjadi tidak berwarna dengan penambahan asam encer menunjukkan adanya flavonoid (Fathurrachman, 2014).

b. Uji terpenoid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak kental ditambahkan kloroform dan reagen Lieberman Burchard. Kemudian larutan dikocok perlahan dan di biarkan selama beberapa menit. Triterpenoid akan memberikan warna merah atau ungu (Putri, 2014).

Tabel 1. Formulasi Gel

Bahan	Formula %			Kegunaan
	F1	F2	F3	
Ekstrak etanol 96% rimpang jahe merah	0,5	0,5	0,5	Zat aktif
Hidroksietil selulosa	2	2,5	3	Basis gel
Gliserin	15	15	15	<i>Humectan</i>
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Aqua dest	100	100	100	Pelarut

c. Evaluasi sediaan gel

Evaluasi sediaan gel dilakukan pada suhu kamar diamati secara berkala pada minggu ke 0, 1, 2, 3, dan 4

1) Organoleptis

Diamati warna, bau dan bentuk gel (Yulin, 2015).

- a) Warna : pengamatan warna dilakukan secara visual dengan mata terhadap gel

yang dikemas dalam botol bening.

- b) Bau : bau dari gel yang telah disimpan dalam wadah yang sesuai dilakukan dengan cara membuka tutup botol dari sediaan dan dicium aromanya.
- c) Bentuk : diamati secara visual dengan mata

2) Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan meletakkan sediaan diatas kaca objek, lalu di perhatikan adanya partikel-partikel kasar atau ketidak homogenan di bawah cahaya (Yulin, 2015).

3) Pengukuran pH

Pengukuran pH larutan gel menggunakan pH meter dengan prosedur sebagai berikut (Yulin, 2015) :

- a) Cuci dan bilas elektroda dengan aquadest.
- b) Kalibrasi pH meter dengan larutan dapar pH 4 dan 7.
- c) Siapkan gel yang akan diukur.
- d) Celupkan elektroda pH yang telah dibersihkan sedemikian rupa sampai ujung elektroda tercelup ke dalam sediaan
- e) Catat pH yang didapat, pengukuran dilakukan 3 kali.

4) Viskositas

Sediaan gel dimasukkan ke dalam gelas. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield

dengan menggunakan spindel yang sesuai, kemudian dimasukkan ke dalam sediaan sampai tanda batas yang ada pada spindel s64 (Setyaningrum, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Ekstrak Etanol 96%

Rimpang Jahe Merah

Tabel 2. Karakteristik Ekstrak Etanol 96% Rimpang Jahe Merah

Karakteristik	Hasil pengamatan
Bentuk	Kental
Bau	Khas aroma jahe merah
Warna	Coklat kekuningan
Rendemen	5,3847 % b/b

Hasil Identifikasi Ekstrak Etanol 96% Rimpang Jahe Merah

Hasil identifikasi pada ekstrak etanol 96% rimpang jahe merah dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 3. Hasil Identifikasi

No	Kandungan	Hasil
1	Flavonoid	+
2	Terpenoid	+

Ket : + = mengandung zat aktif
 - = tidak mengandung zat aktif

Orientasi Hidroksi Selulosa Sebagai Gelling Agent

Sebelum pembuatan formula gel, dilakukan orientasi konsentrasi *gelling agent* terlebih dahulu, hasil orientasi sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Orientasi Hidroksietil Selulosa

Orientasi	Hasil
4%	Tidak bisa mengalir menjadi padat
3,5%	Tidak bisa mengalir menjadi padat
3%	Menghasilkan kental berbentuk gel
2,5%	Kental berbentuk gel
2%	Kental berbentuk gel

Evaluasi Sediaan Gel Pengamatan Organoleptis dan Homogenitas

Pengamatan organoleptis dan homogenitas dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, bau dan homogenitas yang terjadi selama 4 minggu. Pemeriksaan sediaan awal memberikan hasil dengan bentuk gel, warna bening kekuningan, bau khas jahe merah dan homogen, seperti pada tabel 5

Tabel 5. Organoleptis dan Homogenitas Gel Ekstrak Etanol 96% Rimpang Jahe Merah

Formula	Pengujian organoleptis	Waktu (minggu)				
		0	1	2	3	4
1	Warna	+++	+++	+++	+++	+++
	Bau	+++	+++	+++	+++	+++
	Bentuk	+++	+++	+++	+++	+++
	Homogenitas	+++	+++	+++	+++	+++
2	Warna	+++	+++	+++	+++	+++
	Bau	+++	+++	+++	+++	+++
	Bentuk	+++	+++	+++	+++	+++

3	Homogenitas	+++	+++	+++	+++	+++
	Warna	+++	+++	+++	+++	+++
	Bau	+++	+++	+++	+++	+++
	Bentuk	+++	+++	+++	+++	+++
	Homogenitas	+++	+++	+++	+++	+++

Keterangan : (+++) = tidak terjadi perubahan
 (++) = sedikit terjadi perubahan
 (+) = terjadi perubahan

Uji organoleptis dilakukan secara visual dengan mengamati ada tidaknya perubahan warna, bau dan bentuk sediaan gel selama penyimpanan. Sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan gel secara tipis-tipis pada kaca objek, kemudian ditutup dengan kaca objek, dan diamati dibawah cahaya apakah terdapat partikel-partikel kasar atau ketidak homogenan. Dari hasil pengamatan gel selama 4 minggu tidak mengalami perubahan apapun, hal ini menunjukkan bahwa ke-3 formula stabil secara fisik.

Pengukuran pH

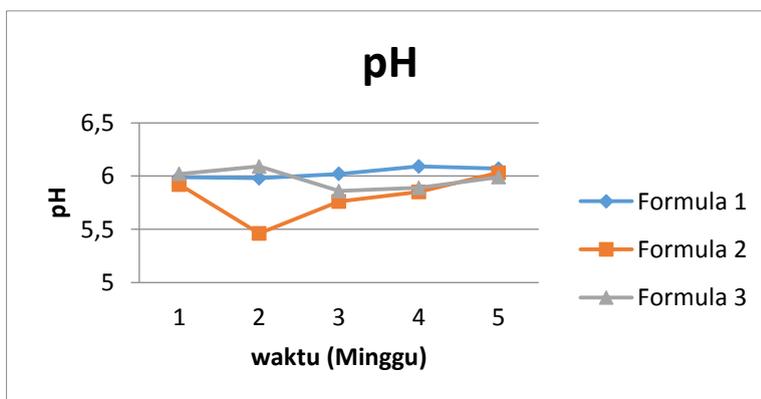
Nilai pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang

dimiliki oleh suatu sediaan. Pengukuran pH dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pH meter.

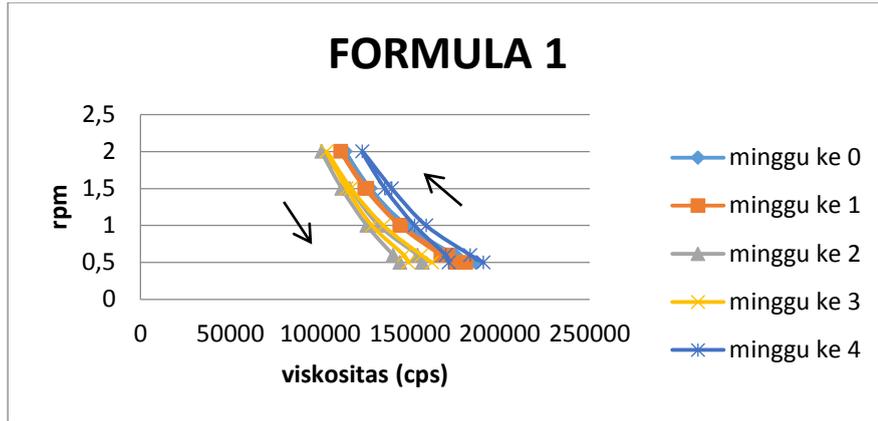
Berdasarkan grafik dapat dilihat bahwa nilai pH mengalami penurunan selama waktu penyimpanan, namun masih memenuhi persyaratan pH kulit yaitu 4,5-7,0 sehingga sediaan aman digunakan (Wasitaatmadja, 1997) Penurunan nilai pH gel terjadi karena reaksi hidrolisis pada gugus hidroksietil (OH) sehingga ion H⁺ semakin banyak, sehingga semakin asam.

Pengukuran Viskositas dan Sifat Alir

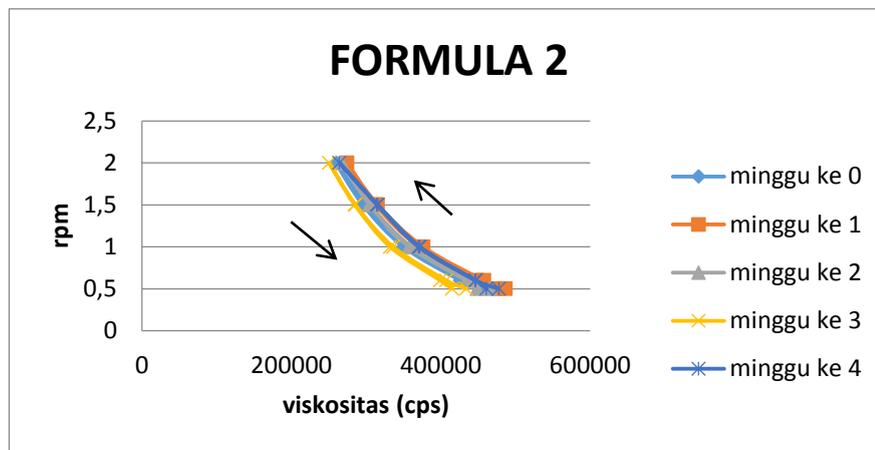
Hasil pengukuran viskositas selama 4 minggu dapat dilihat pada grafik berikut:



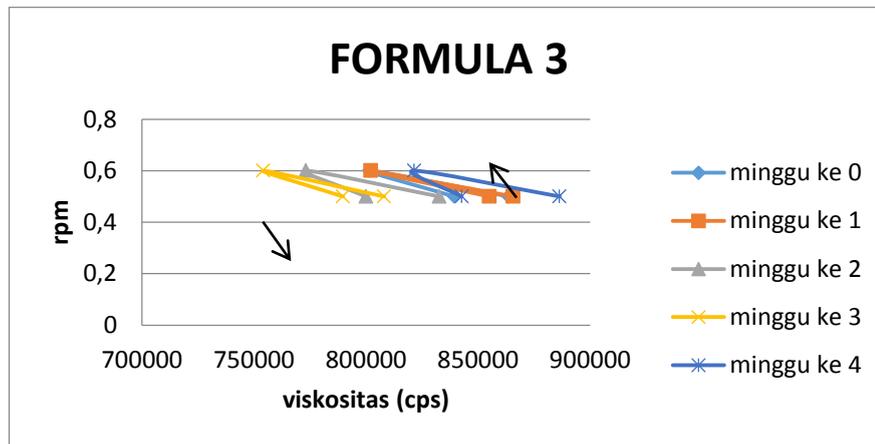
Gambar 1. Grafik Hasil Pengukuran pH



Gambar 2. Grafik Viskositas Formula 1



Gambar 3. Grafik Viskositas Formula 2



Gambar 4. Grafik Viskositas Formula 3

Pengukuran viskositas selama 4 minggu dengan menggunakan viskometer *brookfield* DV-E dengan spindel nomor s64 pada kecepatan 0,5-2 rpm. Berdasarkan grafik diatas menunjukkan ke-3 formula mengalami

peningkatan viskositas seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Viskositas yang dihasilkan berbeda-beda pada setiap formula.

Peningkatan viskositas kemungkinan terjadi karena proses pendiaman yang

membuat *gelling agent* mengembang. Hidroksietil selulosa bekerja melalui proses pengembangan dengan cara mengikat air yang ada sehingga molekul-molekul air akan saling berdekatan dan terjadi gaya tarik menarik. Semakin tinggi konsentrasi hidroksietil selulosa maka akan semakin banyak ikatan antara fase pendispersinya dan terdispersinya sehingga konsentrasi sediaan menjadi lebih stabil. Hidroksietil selulosa stabil pada pH 5,5-8,5, maka jika pH sediaan kurang dari range tersebut sediaan tidak stabil dan otomatis akan mempengaruhi viskositas (Rowe, 2009).

Dari hasil yang didapat dari grafik dapat disimpulkan bahwa ke-3 formula gel memiliki sifat alir tiksotropik karena pada kurva terlihat adanya kurva turun disebelah kiri dari kurva naik, hal ini menunjukkan gel memiliki viskositas lebih rendah pada setiap kecepatan geser. Hal ini terjadi karena adanya pemecahan struktur yang tidak terbentuk kembali dengan segera jika *stress* tersebut dihilangkan atau dikurangi. Sifat alir tiksotropik merupakan sifat alir yang di harapkan dalam suatu sediaan gel dimana sediaan memiliki konsistensi tinggi dalam wadah, tetapi sedikit gaya yang dapat dikeluarkan dari wadah dengan mudah dan mudah menyebar jika digunakan pada kulit.

Hal ini menunjukkan bahwa sediaan memenuhi persyaratan gel yang baik karena memiliki sifat alir tiksotropik (Goeswin, 2012).

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh peningkatan konsentrasi Hidroksietil selulosa sebagai *gelling agent* terhadap formulasi sediaan gel ekstrak etanol 96% rimpang jahe merah dan formulasi yang paling baik berdasarkan mutu fisik, kimia dan uji organoleptis sediaan adalah formula 1 dengan konsentrasi Hidroksietil selulosa 2% karena stabil dalam pengujian organoleptis dan homogenitas, pH nya 5,99 masih aman digunakan pada kulit, viskositasnya dari 186666,67-191000 cps dan sifat alirnya tiksotropik yang memiliki konsistensi tinggi dalam wadah dan mudah digunakan pada kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathurrachman DA. Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH. Jakarta: Universitass Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2014, h 18.
- Fissy ON, Sari R, Pratiwi R. Efektivitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var Rubrum) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epideemidis*. Pontianak: Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura; 2014, h 193-201.
- Goeswin A. Sediaan Farmasi Likuida-Semisolida. Seri Farmasi Industri ke-7. ITB : Bandung; 2012, h 320.

- Putri DA. Pengaruh Metode Ekstraksi Dan Konsentrasi Terhadap Aktivitas Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) Sebagai Anti Bakteri *Escherichia Coli*. Bengkulu: Universitas Bengkulu; 2014, h 25.
- Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME. Handbook of Pharmaceutical Excipients. 6th ed. Pharmaceutical Press And American Pharmacist Association. 2009, h 283, 311, 441, 596.
- Setyaningrum NL. Pengaruh Variasi Kadar basis HPMC dalam Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L) Terhadap Sifat Fisik dan Daya Antibakteri Pada *Staphylococcus aureus*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2013, h 7.
- Voigt R. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Terjemahan: Soendani Noerono Soewandhi. Edisi ke-5. Gajah Mada. 1994. University Press, Yogyakarta, h 340-341.
- Wasitaatmadja, SM, Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. UI Press: Jakarta; 1997.
- Wiguna A. Uji Aktivitas Formulasi Gel Anti Jerawat Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. Ciamis: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Ciamis; 2016, h 2.
- Yulin HR. Uji Stabilitas Fisik Gel Masker *Peel Off* Serbuk Getah Buah Pepaya (*Carica papaya* L) dengan Basis Polivinil Alkohol dan Hidroksipropilmetil Selulosa. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2015, h 28.