

**UJI AKTIFITAS TABIR SURYA DAN STABILITAS FISIK FORMULA GEL  
SEMPROT DARI EKSTRAK TEMUGIRING (*CURCUMA HEYNEANA VAL.*)  
DAN EKSTRAK KAYU MANIS (*CINNAMOMUM BURMANII NEES.*) DENGAN  
KOMBINASI KARBOPOL DAN HPMC.**

**Youstiana Dwi Rusita, Suhendriyo**

Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Jamu

**Abstract :** *Spray Gels, Sunscreens, Physical Stability, Rhizome Temugiring And Cortex Kayumanis. Excessive sun exposure can harm human skin, for skin damage can occur after exposure, namely in the form of burning or skin Erythema which is the onset of symptoms of degradation of cells and tissues. Sunscreen preparations have benefits to protect skin from exposure to ultraviolet rays and also contains antioxidants. Cinnamon (*Cinnamomum burmanni* Nees.) that has the activity of sunscreen, because it contains the compound sinamaldehyd in addition also have activity as antioxidant. Rhizome temugiring (*Curcuma Heyneana Val.*) contain a flavanoid with fairly high antioxidant activity. Preparation of the gel has a number of advantages including not sticky and gels have a steady flow of tiksotropik and pseudoplastik i.e. solid gel when it is stored and will soon melt away when beaten. Spray technique is one of the new material has advantages which allow preparations sprayed with the dispersed evenly without needing to contact directly to flatten. Base that is often used in the making of gel karbopol and HPMC, among others. This type of Research design is a True Experiment. The formula that is used, there are three types with a combination of karbopol and HPMC. The research of spray gel extract kayumanis and extract temugiring on physical organoleptic stability Formula I red the typical smell of condensed form, kayumanis, part or a little murky, there are some air bubbles and cool on the skin when sprayed. Formula II, color of red brick the distinctive aroma preparations kayumanis, condensed form, no turbid and slightly cold when air bubbles, didispersikan to the skin; Test the viscosity Formula I 4000mPas, Formula II 1000 mPas, Formula III 1500mPas; Power test scatterplot latched into a Formula I attached did not drip to the formulation II is slightly attached and dripping, Formula III wasn't too attached to or flow; Test the spray pattern, the Formula I and II pattern that is formed is not round spread, Formula III pattern formed round spread; Its homogeneity test Formulation I, II, and III there are no particles; Irritation test Formulation I, II, and III the absence of symptoms of irritation. As for testing the stability of the antioxidant Formula I average IC50 values 1.21 SPF value average value, Formula II 10.48 IC50 value of 1.23 average average SPF 19.29, Formula III average IC50 values 1.18 SPF value average 12.51. Each formula no different IC50 values activity and SPF with the combination of karbopol and HPMC. Physical stability test and a good antioxidant formula III is with a combination of Karbopol 50% and 50% HPMC*

**Keywords:** *Spray Gels, Sunscreens, Physical Stability, Rhizome Temugiring And Cortex Kayumanis*

**Abstrak: Gel Semprot, Tabir Surya, Stabilitas Fisik, Rimpang Temugiring Dan Kayumanis.** Kayu manis (*Cinnamomum Burmanni Nees.*) yang memiliki aktifitas tabir surya, karena mengandung senyawa sinamaldehyd selain itu juga memiliki aktifitas sebagai antioksidan. Rimpang temugiring (*Curcuma Heyneana Val.*) mengandung flavanoid dengan aktifitas antioksidan yang cukup tinggi. Sediaan gel mempunyai beberapa keuntungan diantaranya tidak lengket dan gel mempunyai aliran tiksotropik dan pseudoplastik yaitu gel berbentuk padat apabila disimpan dan akan segera mencair bila dikocok. Tehnik semprot merupakan salah satu sediaan baru yang mempunyai keuntungan dimana dengan teknik disemprot memungkinkan sediaan terdispersi secara merata tanpa perlu kontak secara langsung untuk meratakan. Basis yang sering digunakan dalam pembuatan gel antara lain karbopol dan HPMC. Jenis rancangan Penelitian ini adalah *True Experiment*. Formula yang digunakan ada 3 jenis dengan kombinasi karbopol dan HPMC. Hasil penelitian gel semprot ekstrak kayumanis dan ekstrak temugiring pada stabilitas fisik Uji organoleptik Formula I warna merah bau khas kayumanis, bentuk kental, sebagian atau sedikit keruh, ada gelembung udara sebagian dan dingin di kulit bila disemprotkan. Formula II, warna sediaan merah bata aroma khas kayumanis, bentuk kental, tidak keruh dan sedikit gelembung udara, dingin bila didispersikan ke kulit; Uji viskositas Formula I 4000mPas, Formula II 1000mPas, Formula III 1500 mPas; Uji daya sebar lekat Formula I melekat tidak menetes untuk formulasi II sedikit melekat dan menetes, Formula III tidak terlalu melekat atau mengalir; Uji pola semprot, Formula I dan II pola yang terbentuk adalah bulat tidak menyebar, Formula III pola yang terbentuk bulat menyebar; Uji homogenitas Formulasi I, II, dan III tidak ada partikel; Uji iritasi Formulasi I, II, dan III tidak adanya gejala iritasi. Sedangkan untuk uji stabilitas antioksidan Formula I nilai  $IC_{50}$  rata-rata 1,21 nilai SPF rata-rata 10,48, Formula II nilai  $IC_{50}$  rata-rata 1,23 nilai SPF rata-rata 19,29, Formula III nilai  $IC_{50}$  rata-rata 1,18 nilai SPF rata-rata 12,51. Tiap formula tidak ada beda aktifitas nilai  $IC_{50}$  dan SPF dengan adanya kombinasi karbopol dan HPMC. Uji stabilitas fisik dan antioksidan yang baik adalah formula III dengan kombinasi Karbopol 50% dan HPMC 50%

**Kata Kunci :** Gel Semprot, Tabir Surya, Stabilitas Fisik, Rimpang Temugiring Dan Kayumanis

## PENDAHULUAN

Paparan sinar matahari yang berlebih dapat menimbulkan berbagai kerugian yaitu menyebabkan penuaan dini, merusak tekstur kulit, reaksi kulit terbakar serta memicu kanker kulit. Pencegahan bisa dilakukukan dengan menggunakan tabir surya, agar orang dapat memaksimalkan kesehatan dan kecantikan fisik (Kambade et al.,2012:72 dalam Gustiani, et al., 2015). Pentingnya

sediaan kosmetik yang berbahan dasar ekstrak dari tanaman yang memiliki fungsi sebagai tabir surya sangat diminati oleh masyarakat karena adanya kekhawatiran terhadap efek samping penggunaan kosmetik berbahan dasar senyawa aktif tabir surya sintetik. Menurut Heinrich dkk. (2010) dan Ismail (2010) mengemukakan bahwa beberapa tanaman yang mengandung senyawa flavonoid dan fenolik mempunyai manfaat

sebagai antioksidan juga diketahui mempunyai khasiat sebagai tabir surya, sehingga tanaman ini sangat berpotensi jika dibuat dalam bentuk kosmetik antioksidan dan tabir surya. Menurut penelitian ekstrak kulit delima mengandung kayaakan senyawa flavonoid, polifenol, asam fenolat, antosianin dan tannin diantaranya galotannin, ellagitannin, asam ellagic, kuersetin, asam galat, katekin yang mempunyai khasiat sebagai antioksidan. Menurut penelitian Molyneux, (2004) salah satu sumber antioksidan alami terdapat pada kulit batang kayu manis. Kulit batang kayu manis mengandung senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang kuat yaitu sinamaldehyd. Losio merupakan sediaan kosmetika berupa emulsi yang mengandung air lebih banyak dari pada minyak. Sediaan ini memiliki beberapa sifat sebagai sumber pelembab bagi kulit, membuat tangan dan badan menjadi lembut dan mudah dioleskan. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk meneliti Aktivitas SPF sediaan losion kombinasi ekstrak kulit batang kayu manis dan kulit buah delima.

#### **METODE PENELITIAN**

Bahan Penelitian yaitu, Serbuk temugiring, serbuk kayumanis, karbopol, HPMC, trietanolamin, propilenglikol, metil paraben, propil paraben, etanol 70%, etanol 96%, natrium klorida, aquadest.

Alat Penelitian menggunakan Mortir stamper, timbangan analitik (ohaus), batang pengaduk, spatula, alumunium foil, beaker glass (pyrex), kaca arloji, buret, pH meter (Anatech), viscometer (Anatech), oven digital, lemari pendingin, botol semprot, plastik mika.

Analisis yang dilakukan adalah uji normalitas (*Shapiro-Wilk*). Untuk melihat hubungan antara kelompok perlakuan, jika data terdistribusi normal dan homogen dilakukan analisis varian satu arah (*one way-ANOVA*) dan uji *Post Hoc Test*. Jika data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan analisis *Kruskal-Wallis*

#### **HASIL PENELITIAN**

Analisis yang dilakukan adalah uji normalitas (*Shapiro-Wilk*). Untuk melihat hubungan antara kelompok perlakuan, jika data terdistribusi normal dan homogen dilakukan analisis varian satu arah (*one way-ANOVA*). Jika data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan analisis *Kruskal-Wallis*. Hasil uji stabilitas aktifitas sediaan gel semprot ekstrak kayu manis dan temu giring sebagai antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  dan nilai SPF dilakukan pengamatan selama 4 minggu dan diperoleh data sebagai berikut

**Tabel 1**  
**Hasil Uji Normalitas Nilai  $IC_{50}$  dengan Saphiro – Wilk**

Uji	Formula	Minggu	Nilai <i>p-value</i>	Kesimpulan
	I	1	1,000	Normal
		2	0,637	
		3	1,000	
		4	1,000	
$IC_{50}$	II	1	0,637	Normal
		2	0,637	
		3	0,637	
		4	0,637	
	III	1	1,000	Normal
		2	0,637	
		3	1,000	
		4	0,637	

Uji normalitas pada uji antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  menggunakan analisis *Shapiro-wilk* menunjukkan bahwa data berdistribusi normal (*p-value* > 0,05). Data

ini adalah pengukuran nilai IC<sub>50</sub> selama 4 minggu.

**Tabel 2**  
**Hasil Hasil Uji Normalitas Nilai SPF dengan Saphiro – Wilk**

Uji	Formula	Minggu	nilai p-value	Kesimpulan
I		1	0,637	Normal
		2	0,637	
		3	1,000	
		4	0,463	
SPF II		1	1,000	Normal
		2	1,000	
		3	0,274	
		4	1,000	
III		1	0,637	Normal
		2	0,056	
		3	1,000	
		4	0,463	

Uji normalitas pada nilai SPF menggunakan analisis *Shapiro-wilk* menunjukkan bahwa data berdistribusi normal ( $p\text{-value} > 0,05$ ). Data ini adalah pengukuran nilai SPF selama 4 minggu.

Uji normalitas pada nilai SPF menggunakan analisis *Shapiro-wilk* menunjukkan bahwa data berdistribusi normal ( $p\text{-value} > 0,05$ ). Data ini adalah pengukuran nilai SPF selama 4 minggu. Berikut ini merupakan hasil analisis yang menunjukkan aktifitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> dan nilai SPF pada formula I, formula II, dan formula III dengan variasi karbopol dan HPMC. Data yang didapatkan tidak homogeny perlu dilakukan uji N-Par analisis Kruskal Wallis Test. Analisis ini untuk mengetahui ada atau tidak ada pengaruh karbopol dan HPMC terhadap nilai IC<sub>50</sub> dan nilai SPF pada sediaan gel semprot sebagai tabir surya dari ekstrak Kayumabis dan ekstrak temugiring

**Tabel 3**  
**Hasil Analisis Kruskal-Wallis Dengan Nilai IC50 dan SPF Pada Formula Gel Semprot Ekstrak Kayu Manis dan Ekstrak Temugiring Dengan Variasi Karbopol dan HPMC**

Uji	Nilai Sig.	Kesimpulan
IC <sub>50</sub>	0,00	Tidak ada beda
SPF	0,00	Tidak ada beda

## PEMBAHASAN

Proses pertama setelah didapatkan serbuk simplisia adalah uji organoleptik pada serbuk simplisia kayu manis dan rimpang temugiring. Menurut Departemen Kesehatan RI (2000), pemeriksaan organoleptik bertujuan untuk pengenalan awal yang sederhana dan seobyektif mungkin menggunakan panca indera dengan mendeskripsikan warna, bau, bentuk, dan tekstur obyek yang diamati. Serbuk simplisia kayu manis dan rimpang temugiring masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda. Serbuk simplisia kulit batang kayu manis memiliki karakteristik organoleptik dengan bentuk serbuk halus, warna coklat, dan aroma khas kayu manis. Sedangkan serbuk simplisia temugiring memiliki karakteristik organoleptik dengan bentuk serbuk halus, warna kuming muda, dan memiliki aroma khas temugiring.

Penentuan kadar air berguna untuk mengetahui ketahanan suatu bahan dalam penyimpanannya dan merupakan cara penanganan terbaik bagi suatu bahan untuk menghindari pengaruh aktivitas mikroba (Mokoginta *et al*, 2013). Menurut Departemen Kesehatan RI (1986), serbuk simplisia harus memenuhi standar kadar

air yang memenuhi persyaratan. Standar kadar air yang memenuhi persyaratan adalah tidak lebih dari 10%. Berdasarkan perhitungan, kadar air serbuk simplisia kayumanis adalah 7,2 % dan serbuk simplisia rimpang temugiring adalah 8,2 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa serbuk simplisia masih memenuhi syarat standar kadar air serbuk. Bahan yang memiliki kadar air tinggi akan lebih mudah rusak karena produk tersebut menjadi media yang kondusif untuk pertumbuhan mikroorganisme. Bahan dengan kadar air rendah relatif lebih stabil selama proses penyimpanan daripada bahan dengan kadar air tinggi (Pardede *et al*, 2013).

Serbuk simplisia kayu manis dan rimpang temugiring dilakukan ekstraksi dengan cara maserasi menggunakan cairan penyari etanol 95% dan etanol 70%. Pada proses maserasi cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif yang akan larut, dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif yang di dalam dengan di luar sel, maka larutan yang terpekat akan terdesak keluar, peristiwa tersebut akan berulang sehingga tercapai keseimbangan konsentrasi antara larutan yang di dalam dan di luar sel (BPOM, 1986). Etanol 70% dan 96% juga sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, dimana bahan pengganggu hanya skala kecil yang turut ke dalam cairan pengestraksi (Voight, 1994 dalam Juwita, 2013).

Hasil maserasi dari serbuk kulit batang kayu manis sebanyak 500 gram menghasilkan ekstrak 171,3 gram dengan nilai randemen 34,30%. Sedangkan hasil dari serbuk rimpang temugiring sebanyak 500 gram menghasilkan ekstrak 115,35

gram dengan nilai randemen 23,07%. Secara organoleptik ekstrak kayu manis berbentuk kental berwarna coklat kemerahan aroma khas kayu manis sedangkan untuk rimpang temugiring berbentuk semipadat berwarna kuning muda aroma khas temugiring. Ekstrak ini kemudian akan dibuat sebagai bahan aktif pembuatan sediaan gel semprot ekstrak kayu manis dan temu giring.

Pengujian stabilitas fisik sediaan gel semprot berdasarkan percobaan yang dilakukan oleh Susanti dkk., 2012 yaitu dengan penyimpanan gel semprot yang dihasilkan pada alat *climatic chamber* (27-30°C) dalam waktu 1 bulan, dengan pengujian dilakukan setiap minggu dengan parameter fisik meliputi organoleptik yaitu warna, bau, bentuk, kekeruhan, gelembung udara, rasa dikulit, pH, daya lekat sebar, daya pola semprot, homogenitas, viskositas.

Dari segi organoleptik penambahan NaCl mempengaruhi kekeruhan sediaan. Hal ini terjadi karena adanya daya hidrasi NaCl yang besar sehingga lebih larut dalam air dan mendesak ikatan karbopol dengan air. Interaksi molekul garam dengan molekul air menyebabkan penurunan kelarutan karbopol yang disebut dengan *salting out* (Zalts J.A. dalam Tristiana, Erawati, 2005). Penambahan larutan NaCl tiap formulasi berbeda yaitu antara 8 ml sampai 13 ml karena menghasilkan kekeruhan yang berbeda. Banyaknya gelembung udara dalam sediaan terbentuk setelah karbopol dinetralkan dengan basa. Hal ini disebabkan karena penambahan basa terhadap karbopol dilakukan segera setelah karbopol terdispersi dalam air. Menurut Ling Tong Joe (1968) polimer karbopol tidak memiliki pengaruh terhadap pembentukan udara kecuali

ketika dinetralkan, gel akan menjerat udara dan akan menghasilkan gelembung didalamnya. Pada pembuatan gel semprot yang mengandung karbopol 100% memperlihatkan adanya gelembung meskipun hanya sebagian, hal ini karena jumlah karbopol banyak. Sedangkan untuk formula 3 yaitu mengandung karbopol 50% dan HPMC 50% menghasilkan gelembung udara lebih banyak karena saat penambahan basis karbopol dan basis HPMC ada kesalahan yaitu basis karbopol belum seluruhnya menjadi transparan dan saat pencampuran terlalu banyak air yang ditambahkan sehingga menjadi lebih keruh dan banyak gelembung udara. Untuk menghindari pembentukan gelembung dapat dilakukan dengan cara penambahan basa yang dilakukan setelah karbopol terdispersi dalam air dan dibiarkan selama beberapa jam (Lin, Tong, Joe., 1968).

pH dapat diukur dengan menggunakan pH tester. Pada penelitian ini pH yang didapatkan sudah memenuhi syarat. Sediaan topical sebaiknya memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Budiman, 2008).

Homogenitas sediaan dapat dilihat dengan menggunakan kaca preparat dan didapatkan hasil bahwa tidak adanya partikel padat yang teradapat dalam gel, serta tidak adanya pembentuk gel yang masih menggumpal atau tidak merata dalam sediaan.

Viskositas sediaan yang beragam ditentukan oleh penambahan larutan NaCl ke dalam sediaan, penambahan NaCl yang terlalu banyak ke dalam gel karbopol akan menyebabkan *salting out*, oleh sebab itu NaCl yang ditambahkan kedalam gel sehingga viskositas gel yang kaku dan sangat kental tidak menurun dratis.

Hasil dari evaluasi pola penyemprotan dapat dilihat pada tabel di atas. Untuk Formula III, pola yang terbentuk bulat menyebar seperti pola ketika air disemprotkan sedangkan untuk formula I dan II pola yang terbentuk adalah bulat tidak menyebar, hanya berada pada satu titik lurus dari semprotan, berbentuk kecil dengan rata-rata diameter 3 cm. Tekanan yang dibutuhkan untuk menyemprotkan sediaan formula III paling sedikit karena viskositas formula III yang tidak terlalu tinggi, sedangkan pada formula lainnya dikarenakan viskositas yang terlalu tinggi pada formula I dan encer pada formula II, sehingga sediaan menjadi sulit untuk disemprotkan dan membutuhkan tekanan yang lebih besar dari formula III. Peningkatan kekuatan gel yang dihasilkan dari keadaan *salting out* pada polimer HPMC berpengaruh terhadap tekanan yang dibutuhkan, semakin kuat ikatan dalam suatu gel akan memungkinkan gel sulit disemprotkan dari alat semprot. Selain itu, peningkatan konsentrasi karbopol akan meningkatkan viskositas dan meningkatkan tekanan yang dibutuhkan untuk menyemprotkan gel dari alat semprot bahkan mungkin sulit untuk disemprotkan (Kamishitta, Takuzo., *et al.*, 1992)

Evaluasi Daya Sebar Lekat untuk formulasi II dan III tidak terlalu melekat atau mengalir dari daerah semprot karena viskositas yang lebih rendah dibandingkan formula I yang dapat melekat setelah disemprotkan di kulit lengan bagian atas lebih dari 10 detik, hal ini karena viskositas yang lebih tinggi sehingga sediaan lebih kental.

Uji iritasi dilakukan dengan responden 30 orang. Responden sebelumnya diberikan informasi terkait uji

iritasi dan bagaimana cara mengetahui adanya iritasi atau tidak. Setiap responden diberikan lembar *inform consent*. Hasil yang didapat tidak ada yang iritasi. Hal ini ditandai dengan tidak adanya gejala iritasi seperti kulit merah ditempat gel yang disemprotkan, tidak panas dan tidak bengkak.

Hasil uji antioksidan dan aktifitas sebagai tabir surya bisa dilihat dengan nilai rata-rata pada Formula I  $IC_{50} = 1,12$  dan nilai SPF =10,48, pada formula II nilai rata-rata pada Formula II  $IC_{50} = 1,28$  dan nilai SPF =19,29, nilai rata-rata pada Formula III  $IC_{50} = 1,18$  dan nilai SPF =12,50. Nilai  $IC_{50}$  merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50 %. Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan (Zuhra *et al*, 2008). Menurut Wasitaatmadja (1997), sediaan dikatakan dapat memberikan perlindungan apabila memiliki nilai SPF 2-100 dan dianggap baik jika nilai berada di atas 15.

Untuk mengetahui adanya pengaruh kombinasi HPMC dan karbopol terhadap stabilitas fisik dan aktifitas tabir surya maka data yang diperoleh perlu dianalisa dengan statistik. Pada pengamatan tiap minggu pada aktifitas antiosidan, pada Formula I dengan uji *lavene* menunjukkan nilai  $p > 0,05$  yaitu 0,670. Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut homogen dan normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji *ANOVA One Way* dan menghasilkan nilai sig. 0,001 dimana nilai sig.  $< 0,05$  yaitu  $H_0$  ditolak yang berarti tidak ada perbedaan antara minggu I, II, III, IV pada nilai  $IC_{50}$  untuk Formula I. Pada formula II menunjukkan hasil uji *lavene* nilai  $p\text{-value} > 0,05$  yaitu 1,00. Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut homogen dan normal. Kemudian

dilanjutkan dengan uji *ANOVA One Way* dan menghasilkan nilai sig. 0,000 dimana nilai sig.  $< 0,05$   $H_0$  ditolak yang berarti tidak ada perbedaan antara minggu I, II, III, IV pada nilai  $IC_{50}$  untuk Formula II. Hasil uji *lavene* menunjukkan nilai  $p > 0,05$  yaitu 0,702. Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut homogen dan normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji *ANOVA One Way* dan menghasilkan nilai sig. 0,000 dimana nilai sig.  $< 0,05$  yang berarti tidak ada perbedaan antara minggu I, II, III, IV terhadap nilai  $IC_{50}$  pada formula III

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan tiap formula terhadap nilai SPF dan  $IC_{50}$  maka dilakukan uji *Saphiro Wilk* untuk mengetahui normalitas dan homogenitas data. Data yang didapat tidak normal dan homogen sehingga perlu dilakukan uji *Kruskal Wallis*, dan didapatkan data dengan nilai  $p\text{-value} < 0,05$  yang berarti bahwa  $H_0$  ditolak atau Tidak ada beda tiap formula

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian uji stabilitas dan aktifitas gel semprot tabir surya ekstrak kayumanis dan ekstrak temugiring

1. Hasil sifat fisik sediaan gel semprot dari ekstrak Temugiring (*Curcuma heyneana Val.*) dan ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii Nees.*) dengan kombinasi Karbopol dan HPMC meliputi

- a. Uji organoleptik

Pada formula I warna merah bau khas kayumanis, bentuk kental, sebagian atau sedikit keruh, ada gelembung udara sebagian dan dingin di kulit bila disemprotkan. Formula II, warna sediaan merah bata

- aroma khas kayumanis, bentuk kental, tidak keruh dan sedikit gelembung udara, dingin bila didispersikan ke kulit
- b. Uji viskositas  
Formula I 4000 mPas, Formula II 1000 mPas, Formula III 1500 mPas.
  - c. Uji daya sebar lekat  
Formula I melekat tidak menetes untuk formulasi II sedikit melekat dan menetes , Formula III tidak terlalu melekat atau mengalir.
  - d. Uji pola semprot  
Formula I dan II berbentuk bulat tidak menyebar, Formula III berbentuk bulat dan menyebar.
  - e. Uji homogenitas  
Semua formulasi tidak ada partikel
  - f. Uji iritasi  
Formula I, II, III tidak menimbulkan iritasi
2. Aktivitas tabir surya dengan nilai  $IC_{50}$  dan SPF  
Formula I nilai  $IC_{50}$  rata-rata 1,21 nilai SPF rata-rata 10,48 artinya aktifitas kuat  
Formula II nilai  $IC_{50}$  rata-rata 1,23 nilai SPF rata-rata 19,29 artinya aktifitas kuat  
Formula III nilai  $IC_{50}$  rata-rata 1,18 nilai SPF rata-rata 12,51 artinya aktifitas kuat
  3. Berdasarkan uji statistik dengan uji normalitas dan homogenitas menggunakan *Saphiro Wilk*, sedangkan data yang tidak homogen dan tidak normal menggunakan *Kruskal Wilk* menunjukkan bahwa tiap formula tidak ada beda aktifitas nilai  $IC_{50}$

dan SPF dengan adanya kombinasi karbopol dan HPMC.

4. Formula yang memberikan stabilitas fisik dan antioksidan yang baik adalah formula III dengan kombinasi Karbopol 50% dan HPMC 50%

#### DAFTAR RUJUKAN

- Fatmawati, A, Pakki Ermina, Mufida, Satriani. 2006. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Temugiring (*Curcuma Heyneana Val.*) sebagai Bahan Tabir Surya, *Majalah Farmasi dan Farmakologi* Vol. 10, No. 2.
- Gibson, M. 2001. Pharmaceutical Preformulation and Formulation, 540-550, CRC Press, *United States of America*.
- Herdiana, Y. 2007. Formulasi Gel Undesilenil Femilalanin dalam Aktivitas sebagai Pencerah Kulit. *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran. Bandung. Hal 7
- Holland, Troy., Hassan, Chaouk, Bruktawif Aswaf, Stephen Goodrich, Adrian Hunter, dan Vimala Francis. 2002. Spray Hidrogel Wound Dressing. *United State Patent Application Publication*.
- Kamishitta, Takuzo, Takashi Miyazaki, Yoshihide Okuno. 1992. Spray Gel Base and Sprau Gel Preparation Using There of. *United State Patent Application Publication*. Amerika.
- Lieberman, Rieger and Banker. 1989. *Pharmaceutical Dosage from: Disperse System*. Vol. ke-2 New York: Marcel Dekker Inc. 495-498.

- Miksusanti, E., dan S. Hotdelina. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Sifat Kestabilan Warna Campuran Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*), *Jurnal Penelitian SAINS*, Vol. 15, No. 2, PP. 60-69.
- Priani, Ega S., Humanisya Haniva, Darusman, F. 2014. "Development of Sunscreen Emulgel Containing Cinnamomom Burmanni Stem Bark Extract, *Internasional Journal of Science of Research (LJSR)*, Dess vol. 3, Issue 12 Hal.
- Rismunandar dan Farry B. Paimin. 2001. Kayu Manis Budidaya dan Pengolahan Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rogers, T. L. 2009. Hypromellose, In: Rowe, R. C., Paul J. S., & Marian E. Q. (eds.), 6<sup>th</sup> Edition, 326-329, *Hand Book of Pharmaceutical Excipient*, Pharmaceutical Press. USA
- Rowe, R. C., Shesky, P. J. & Own, S. C. 2009. *Hand Book of Pharmaceutical Excipient* 6<sup>th</sup> Edition, Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association, Washington USA.
- Sari, D. M., et. al. 2015. Uji Aktifitas Tabir Surya Kulit Batang Kayumanis (*Cinnamomum burmanni Nees ex BI*) Secara In vitro. *Prosiding Penelitian SPESIA*.
- Suardi M., Armenia & Maryawati A. 2008, Formulasi dan uji klinik Gel Anti Jerawat Benzoil Peroksida-HPMC, *Karya ilmiah*, Fakultas Farmasi Universitas Andalas, Sumatra Barat.
- Sudjoyo, TA., Mimin Honnasih, Yuanita Ratna P., 2012. Pengaruh konsentrasi Gelling Agent Carbomer 934 Dan HPMC Pada Formulasi Gel Lender Bekicot (*Achatinafulica*) terhadap kecepatan penyembuhan luka bakar pada punggung kelinci ., *PHARMACON : Jurnal Farmasi Indonesia* Vol 13(1).
- Vadas, E.B. (2000). *Stability of Pharmaceutical products*, in: Gennero, A.R., Ed., Remington The Science and Practice of Pharmacy, 20th ed., Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Chap. 52
- Voight, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soendari Noerono, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wade, Ainley, and Paul J. Weller. 1994, *Handbook of Pharmaceutical Recipient*, second edition, American Pharmaceutical association, Washington.
- Wasitaatmadja, S. M. 1997. Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. Jakarta : Penerbit UI-Press
- Wilkinson, J.B. 1982 *Harry's Cosmeticologi 7 Th Edition*. Penerbit George Godwin: London.
- Wood, C & Murphy E. 2000. *Sunscreen effancy.globcosmet*. Indo. Duluth, 5
- Zuhra, C.F., Tarigan, J.B., Sihotang, H. 2008. Aktivitas antioksidan senyawa flavonoid dari daun katuk (*Sauropus androgunus (L) Merr.*). [Jurnal : *Jurnal Biologi Sumatera: 7-10.*]. Universitas Sumatera Utara.