

FORMULATION AND PHYSICAL PROPERTIES TEST OF SPRAY GEL FROM ETHANOL EXTRACT OF BUAS BUAS LEAF (*PREMNA SERRATIFOLIA* L.)

Weni Puspita, Heny Puspasari, Nindya Aulia Restanti

Akademi Farmasi YARSI, Pontianak Timur, Kalimantan Barat, Indonesia, 78232

Corresponding Author: Weni Puspita (weni.puspita.apt@gmail.com)

ARTICLE HISTORY

Received: 7 March 2020

Revised: 20 July 2020

Accepted: 27 July 2020

Abstract

Research shows that wild leaves (*Premna serratifolia* L.) contain high flavonoid compounds, where flavonoids are known to have antioxidant properties and counteract free radicals. Antioxidants for facial skincare will be better formulated in topical form compared to oral because the active substances will interact longer with facial skin, one of which is a spray gel preparation formulation. So that in this study has been carried out the formulation and physical properties of spray gel ethanol extracts from wild leaves were tested. The ethanol extract of wild leaves is made by maceration method with 70% ethanol solvent. The spray gel preparation formulation was made with variations in the concentration of ethanol extract of wild leaves (F1: 1%, F2: 2%, F3: 3%). Spray gel was tested for physical properties including organoleptic, viscosity, pH, homogeneity, spray pattern, and adhesion spread. The results showed that the ethanol extract of wild leaves can be formulated into spray gel preparations, where the three spray gel formulas with varying concentrations of wild leaves ethanol extract 1%, 2%, and 3% produce brownish-green preparations, characteristic of citrus oleum viscous liquid, homogeneous, meets the requirements of pH, viscosity, spraying pattern and viscosity dispersion.

Key words : ethanol extracts of buas-buas leaf, physical properties, spray gel

FORMULASI DAN PENGUJIAN SIFAT FISIK SEDIAAN SPRAY GEL EKSTRAK ETANOL DAUN BUAS-BUAS (*PREMNA SERRATIFOLIA* L.)

Abstrak

Penelitian menyebutkan bahwa daun buas-buas (*Premna serratifolia* L.) mengandung senyawa flavonoid yang tinggi, dimana flavonoid diketahui memiliki sifat sebagai antioksidan dan menangkal radikal bebas. Antioksidan untuk perawatan kulit wajah akan lebih baik diformulasikan dalam bentuk topikal dibandingkan dengan oral karena zat aktif akan berinteraksi lebih lama dengan kulit wajah, salah satunya adalah formulasi sediaan *spray gel*. Sehingga pada penelitian ini telah dilakukan formulasi dan pengujian sifat fisik sediaan *spray gel* ekstrak etanol daun buas-buas. Ekstrak etanol daun buas-buas dibuat dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Formulasi sediaan *spray gel* dibuat dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun

buas-buas (F1: 1%, F2: 2%, F3: 3%). *Spray gel* diuji sifat fisik meliputi organoleptik, viskositas, pH, homogenitas, pola penyemprotan, dan daya sebar lekat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun buas-buas dapat diformulasikan menjadi sediaan *spray gel*, dimana ketiga formula *spray gel* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun buas-buas 1%, 2% dan 3% menghasilkan sediaan berwarna hijau kecoklatan, berbau khas oleum citri, cairan kental, homogen, memenuhi persyaratan pH, viskositas, pola penyemprotan dan daya sebar lekat.

Kata kunci: ekstrak etanol daun buas-buas, sifat fisik, *spray gel*

Pendahuluan

Kulit merupakan bagian yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi sebagai pelindung alami terhadap efek sinar matahari, tetapi tidak efektif untuk menahan paparan sinar matahari yang berlebihan.¹ Paparan berlebihan sinar uv dapat menyebabkan kulit terbakar dan efek berbahaya dari sintesis radikal bebas yang memicu eritema, kulit keriput, tumor, dan kanker kulit.² Sehingga diperlukan suatu senyawa yang dapat melindungi kulit dari kerusakan akibat paparan sinar matahari yaitu senyawa antioksidan yang dapat membantu peremajaan sel-sel tubuh dan memperlambat penuaan dini.³ Salah satu bahan alam yang memiliki potensi sebagai antioksidan dan menangkal radikal bebas adalah daun buas-buas (*Premna serratifolia* L.).

Penelitian menyebutkan bahwa daun buas-buas mengandung metabolit sekunder flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid/steroid. Tumbuhan ini memiliki kadar flavonoid yang tinggi dengan flavonoid total yaitu 4,67 mg/g dan 0,47% b/b.⁴ Flavonoid diketahui memiliki sifat sebagai penangkal radikal bebas atau bersifat antioksidan, penghambat enzim hidrolisis dan oksidatif dan bekerja sebagai antiinflamasi.⁵ Isnindar dkk, 2016 melaporkan bahwa ekstraksi daun buas-buas menggunakan etanol menunjukkan nilai aktivitas antioksidan yang sangat tinggi dengan nilai IC₅₀ sebesar 24,40 µg/mL.⁶ Antioksidan untuk perawatan kulit wajah akan lebih baik diformulasikan dalam bentuk topikal dibandingkan dengan oral karena zat aktif akan berinteraksi lebih lama dengan kulit wajah.² Sehingga ekstrak etanol daun buas-buas dapat diformulasikan ke dalam bentuk sediaan *spray gel* yang dapat diaplikasikan pada kulit.

Gel atau hydrogel merupakan suatu sistem berbasis fase berair dengan setidaknya 10% sampai 90% dari berat sediaan, dan istilah semprot atau spray merupakan suatu komposisi yang dipercikkan, seperti terdiri dari tetesan cairan berukuran kecil atau besar, yang diterapkan melalui aplikator aerosol atau pompa semprot.⁷ Sediaan spray gel memiliki kelebihan diantaranya lebih aman karena tingkat kontaminasi mikroorganisme lebih rendah, waktu kontak obat yang relatif lebih lama dibanding sediaan lainnya dan lebih praktis dalam penggunaannya.⁷ Sehingga berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan formulasi dan pengujian sifat fisik sediaan *spray gel* ekstrak etanol daun buas-buas yang dapat diaplikasikan pada kulit.

Metode

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa alat gelas, timbangan analitik (shimadzu), batang pengaduk, alumunium foil, pH meter (Handylab pH

11/SET), viskometer (Rion VT-06), *rotary evaporator* (Heidolph), botol semprot, plastik mika.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun buas-buas yang diperoleh dari Desa Nanga Nuak Kabupaten Melawi Provinsi Kalimantan Barat, etanol 70% (pharmaceutical grade), karbopol 940 (pharmaceutical grade), propilen glikol (pharmaceutical grade), trietanolamine (pharmaceutical grade), metil paraben (pharmaceutical grade), propil paraben (pharmaceutical grade), oleum citri (pharmaceutical grade), aquadest (pharmaceutical grade).

Prosedur Rinci

1. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel daun buas-buas (*Premna serratifolia* L.) dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel dengan cara mencucinya dengan air mengalir. Kemudian dilakukan perajangan terhadap daun buas-buas, selanjutnya dilakukan pengeringan menggunakan sinar matahari langsung. Kemudian dilakukan sortasi kering dan dihaluskan menjadi serbuk.

2. Determinasi Tanaman

Bagian tanaman yang digunakan sebagai sampel yaitu daun buas-buas (*Premna serratifolia* L.) yang masih segar diperoleh di Desa Nanga Nuak Kabupaten Melawi Provinsi Kalimantan Barat. Determinasi dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Laboratorium Biologi Universitas Tanjungpura Pontianak.

3. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Buas-buas

Sebanyak 500g serbuk daun buas-buas (*Premna serratifolia* L.) dimasukkan dalam bejana maserasi kemudian dituangi pelarut etanol 70% hingga volumenya diatas permukaan serbuk, lalu ditutup dan dibiarkan selama 3x24 jam sambil sesekali diaduk. Setelah 24 jam hasil maserasi disaring, ampas diperas sehingga diperoleh ekstrak cair, ekstrak cair dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan didapatkan ekstrak kental etanol daun buas-buas.⁸

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen ekstrak} &= \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100 \% \\ &= \frac{450 \text{ g}}{2100 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 21,42\%\end{aligned}$$

4. Formulasi Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Etanol Daun Buas-buas

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental*. Pada penelitian ini ekstrak etanol daun buas-buas yang diperoleh diformulasikan menjadi sediaan *spray gel*. *Spray gel* dibuat dari ekstrak etanol daun buas-buas (*Premna serratifolia* L.) dengan konsentrasi 1%, 2%, dan 3% diformulasikan kedalam bentuk sediaan *spray gel* dengan menggunakan karbopol 940, trietanolamine, propilenglikol, metil paraben, propil paraben, oleum citri dan aquadest. Formula *spray gel* ekstrak etanol daun buas-buas dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formula Spray Gel Ekstrak Etanol Daun Buas-buas

Bahan	Formula (%)		
	F1	F2	F3
Ekstrak etanol daun buas-buas	1	2	3
Karbopol 940	0,5	0,5	0,5
Trietanolamine	0,5	0,5	0,5
Propilen Glikol	10	10	10
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02
Oleum citri	0,5	0,5	0,5
Aquadest ad	100	100	100

5. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Etanol Daun Buas-buas
 Pengujian *spray gel* ekstrak etanol daun Buas-buas (*Premna serratifolia* L.) dilakukan meliputi pemeriksaan organoleptik, pemeriksaan homogenitas, pengukuran viskositas, pengukuran pH, pemeriksaan pola penyemprotan, dan pengujian daya sebar lekat.

Hasil



Gambar 1. Spray gel Formula I (ekstrak etanol daun buas-buas 1%), Formula II (ekstrak etanol daun buas-buas 2%), dan Formula III (ekstrak etanol daun buas-buas 3%)

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Organoleptik

Spray Gel	Warna	Bau	Tekstur
Formula I	Hijau kecoklatan	Khas oleum citri	Cairan kental
Formula II	Hijau kecoklatan	Khas oleum citri	Cairan kental
Formula III	Hijau kecoklatan	Khas oleum citri	Cairan kental

Ket: Spray gel Formula I (ekstrak etanol daun buas-buas 1%), Formula II (ekstrak etanol daun buas-buas 2%), dan Formula III (ekstrak etanol daun buas-buas 3%)

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Homogenitas

Spray Gel	Hasil
Formula 1	Homogen
Formula 2	Homogen
Formula 3	Homogen

Ket : Spray gel Formula I (ekstrak etanol daun buah-buas 1%), Formula II (ekstrak etanol daun buah-buas 2%), dan Formula III (ekstrak etanol daun buah-buas 3%)

Tabel 4. Hasil Pengukuran Viskositas

Spray Gel	Viskositas Rata-Rata \pm SD (dPas)
Formula 1	36,67 \pm 5,77
Formula 2	43,33 \pm 5,77
Formula 3	46,67 \pm 5,77

Ket: Spray gel Formula I (ekstrak etanol daun buah-buas 1%), Formula II (ekstrak etanol daun buah-buas 2%), dan Formula III (ekstrak etanol daun buah-buas 3%)

Tabel 5. Hasil Pengukuran pH

Spray Gel	pH Rata-Rata \pm SD
Formula 1	6,05 \pm 0,11
Formula 2	5,71 \pm 0,03
Formula 3	5,53 \pm 0,16

Ket : Spray gel Formula I (ekstrak etanol daun buah-buas 1%), Formula II (ekstrak etanol daun buah-buas 2%), dan Formula III (ekstrak etanol daun buah-buas 3%)

Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Pola Penyemprotan

Spray Gel	Berat Rata-Rata/Semprot \pm SD (gram)
Formula 1	0,107 \pm 0,001
Formula 2	0,087 \pm 0,013
Formula 3	0,070 \pm 0,050

Ket: Spray gel Formula I (ekstrak etanol daun buah-buas 1%), Formula II (ekstrak etanol daun buah-buas 2%), dan Formula III (ekstrak etanol daun buah-buas 3%)



Gambar 2. Hasil uji daya sebar lekat spray gel Formula I (ekstrak etanol daun buah-buas 1%), Formula II (ekstrak etanol daun buah-buas 2%), dan Formula III (ekstrak etanol daun buah-buas 3%)

Pembahasan

Ekstraksi daun buas-buas menggunakan pelarut etanol 70% dikarenakan sifatnya polar sehingga diharapkan seluruh jenis flavonoid ikut terekstraksi. Hasil akhir dari proses ekstraksi ini adalah berupa ekstrak kental yang di dapatkan dari 2100 gram simplisia diperoleh ekstrak kental kurang lebih 450 gram dengan hasil rendemen 21,42%. Ekstraksi merupakan salah satu proses pemisahan kimia dengan menggunakan pelarut yang sesuai untuk mendapatkan kandungan kimia yang sesuai pula. Tujuan dari ekstraksi adalah memisahkan sebanyak mungkin kandungan kimia agar lebih mudah digunakan dan dapat disimpan lebih lama. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi. Maserasi dipilih karena dapat mengekstrak senyawa dengan baik dan dapat mencegah dekomposisi senyawa yang tidak stabil terhadap panas.⁹

Pembuatan sediaan *spray gel* dibuat konsentrasi ekstrak etanol daun buas-buas divariasikan menjadi tiga seri konsentrasi yaitu 1%; 2%; dan 3%. Formulasi *spray gel* dibuat dengan kombinasi karbopol 940 sebagai *gelling agent*, trietanolamin sebagai pembasa, propilen glikol sebagai humektan, metil dan propil paraben sebagai pengawet, oleum citri sebagai pengaroma dan aquadest sebagai pelarut. Pada proses pengembangan karbopol dengan menggunakan air panas, karbopol mengembang menjadi gel bening yang kaku, hal ini dikarenakan karbopol merupakan polimer anionik yang bersifat asam bebas dalam media air. Karbopol mula-mula terdispersi secara seragam di dalam air kemudian gel dinetralkan menggunakan basa yaitu trietanolamin, sehingga terjadinya keseragaman muatan negatif sepanjang rantai polimer dan menyebabkan polimer menjadi terurai lalu mengembang menjadi bentuk sediaan semipadat.¹⁰

Uji organoleptis merupakan uji parameter fisik untuk melihat bentuk/tekstur, warna dan bau, uji organoleptis dilakukan dengan melihat warna, mencium bau, dan melihat bentuk/tekstur dari gel alami yang dibuat.¹¹ Hasil pengamatan organoleptis dapat dilihat pada tabel 2, dimana pada formula 1, 2, dan 3 memiliki warna, bau dan tekstur yang sama. Warna hijau kecoklatan pada *spray gel* dihasilkan dari zat aktif ekstrak etanol daun buas-buas. Bau pada sediaan *spray gel* dihasilkan dari bau oleum citri, dan tekstur yang dihasilkan dari sediaan *spray gel* ini cairan kental. Uji organoleptis ditujukan untuk mendapat sediaan *spray gel* yang memiliki warna yang menarik, bau yang dapat diterima oleh pengguna, dan bentuk yang nyaman untuk digunakan mengingat sediaan ini merupakan sediaan *spray gel* sehingga nilai estetika dari sediaan *spray gel* harus diperhatikan secara tepat.

Selain uji organoleptis juga dilakukan pengujian homogenitas pada table 3, dimana syarat suatu sediaan homogen yaitu tidak boleh mengandung bahan kasar yang bisa diraba dan pemeriksaan homogenitas bertujuan untuk melihat distribusi partikel dari sediaan.¹¹ Pada hasil pemeriksaan homogenitas sediaan *spray gel* dengan menggunakan kaca preparat dari ketiga formula menunjukkan masing-masing sediaan homogen dan memiliki partikel yang terdistribusi secara merata. Hal ini karena pada semua formula tidak terdapat butiran kasar dan menunjukkan susunan yang homogen atau tidak terdapat gumpalan dalam sediaan.

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui tahanan dari suatu cairan untuk mengalir. Hasil Sediaan *spray gel* memiliki nilai viskositas yang rendah dengan tujuan untuk mempermudah saat pengaplikasian melalui cara disemprotkan.⁷ Pengukuran viskositas dari ketiga formula sediaan *spray gel* dilakukan dengan menggunakan viskometer Rion VT-06 dengan alat pengaduk viskometer nomor 2. Didapatkan hasil seperti pada tabel 4, dimana pada semua formula memiliki nilai viskositas yang baik karena berada di antara *range* viskositas sediaan *spray gel* yaitu 500-5000 cPs atau 5-50 dPas. Apabila viskositas kurang 500 cPs, akan menyebabkan sediaan langsung

menetes ketika disemprotkan dari aplikator semprot dan apabila viskositas lebih dari 5000 cPs, akan menyebabkan ukuran partikel sediaan yang disemprotkan menjadi tidak beraturan dan besar sehingga kurang menyebar pada permukaan kulit atau membrane mukosa.¹²

Hasil pengukuran pH sediaan *spray gel* ekstrak etanol daun buah-buahan dapat dilihat pada tabel 5, dimana pH pada ketiga formula sesuai dengan pH kulit wajah yaitu 4,5-6,5. Bila pH sediaan berada di luar interval pH kulit dikhawatirkan akan menyebabkan kulit bersisik atau bahkan terjadi iritasi sedangkan jika berada di atas pH kulit dapat menyebabkan kulit terasa licin, cepat kering, serta dapat mempengaruhi elastisitas kulit.¹³ Berdasarkan uji yang dilakukan sediaan masih dalam rentang nilai pH yang dalam batas aman untuk sediaan topikal yaitu sekitar 4,5-6,5.

Pemeriksaan pola penyemprotan bertujuan untuk mengevaluasi kualitas dari aplikator semprot yang digunakan. Sediaan *spray gel* disemprotkan dari botol dengan jarak 3, 5, 10, dan 15 cm pada selebar plastik mika. Jarak penyemprotan berbanding lurus dengan besarnya diameter pola penyemprotan dari sediaan, semakin besar jarak penyemprotan maka semakin besar pula pola penyemprotan yang dihasilkan. Pola penyemprotan pada ketiga formula cenderung menghasilkan bentuk pola yang memanjang dan menyebar. Hasil pemeriksaan bobot penghantaran *spray gel* pada tabel 6, menunjukkan bahwa bobot setiap semprot tidak terdapat perbedaan signifikan antara masing-masing formula. Hal ini menunjukkan efektivitas dari aplikator yang digunakan dalam menghantarkan jumlah yang reproduksibel dari formula sediaan gel setiap penyemprotan.¹⁴

Hasil pengujian daya sebar lekat dari ketiga formula (gambar 2) menunjukkan sediaan dapat melekat setelah disemprotkan dikulit lengan bagian atas selama waktu pengujian 10 detik dan dapat membentuk lapisan yang kuat menempel pada kulit dan tidak mengalir. Sehingga berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun buah-buahan dapat diformulasikan menjadi sediaan *spray gel* dan ketiga formula memenuhi persyaratan sediaan *spray gel* yang baik serta dapat diaplikasikan pada kulit.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun buah-buahan (*Premna serratifolia* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan *spray gel*, dimana sifat fisik ketiga formula *spray gel* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun buah-buahan 1%, 2% dan 3% menghasilkan sediaan berwarna hijau kecoklatan, berbau khas oleum citri, cairan kental, homogen, memenuhi persyaratan pH, viskositas, pola penyemprotan dan daya sebar lekat serta dapat diaplikasikan pada kulit.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada Akademi farmasi Yarsi Pontianak atas dukungan selama penulis melakukan penelitian.

Daftar Pustaka

1. Agustin, R., Oktadefitri, Y., dan Lucida, H., 2013, Formulasi Krim Tabir Surya dari Kombinasi Etil P-metoksisinamat dengan Katekin., *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik III*, 184-198.

2. Sutriningsih., dan Astuti, I. W., 2017, Uji Antioksidan dan Formulasi Sediaan Masker *Peel-Off* dari Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Perbedaan Konsentrasi PVA (Polivinil Alkohol), *Skripsi*, Universitas 17 Agustus 1945, Jakarta.
3. Widyastusi., Kusuma, A. E., Nurlaili., dan Sukmawati, Fitriani., 2016, Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Stroberi (*Fragaria x ananassa* A.N. Duchesne), *Jurnal Sains Farmasi & Klinis Vol.3, Nomor. 1*, Akademi Farmasi Imam Bonjol, Bukittinggi.
4. Palpon Dini, N. 2017, Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun buas- buas (*preмна foetida reinw. Ex blume*). Akademi farmasi yarsi. Pontianak.
5. Liya. 2016. Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Daun Singkil (*Premna corymbosa* Rottl & Willd). (Karya Tulis Ilmiah). Samarinda: D-III Farmasi Akademi Farmasi Samarinda
6. Isnindar, Wahyuono, S., Widyarini, S., Yuswanto., 2016. Determination Of Antioxidant Activities Of Buas-Buas Leaves (*Premna serratifolia* L.) Using DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) Method, *Traditional Medicine Journal Vol.21(3)*, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
7. Sihombing, L.N.B., dan Lestari P.C., 2015, Formulasi dan evaluasi sediaan *spray gel* lidah buaya (*Aloe Vera* L.) dengan variasi Konsentrasi Carbomer dan HPMC, *Jurnal Farmasi*, Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan, Bandung.
8. Supriningrum, R., Sundu, R., Setyawati, D., 2018. Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun singkil (*Premna corymbosa*) Berdasarkan Variasi Suhu dan Waktu Pengeringan Simplisia, *Jurnal Farmasi Lampung Vol.7. No. 1*, Akademi Farmasi Samarinda.
9. Murbantan, Anwar Mustafa, Mochamad Rosjidi, H. S. (2010). Proses Ekstraksi dan Powderisasi Zat Warna Alam. Industri Kimia Kecil Dan Menengah, 1–5.
10. Mulyono, dan Suseno, T., 2010, Pembuatan Etanol Gel sebagai Bahan Bakar Padat Alternatif, *Laporan Tugas Akhir*, UNS, Surakarta.
11. Mumtihanah, A.M., 2015, Evaluasi Stabilitas Fisik dan Profil Difusi Sediaan Gel Minyak Zaitun, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol.4 No.1, Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, Jakarta.
12. Shafira, U., Gadri, A., dan Lestari, F., 2015, Formulasi Sediaan *Spray Gel* Serbuk Getah Tanaman Jarak Cina (*Jatropha multifida* Linn.) dengan Variasi Jenis Polimer Pembentuk Film dan Jenis *Plasticizer*, *Prosiding Penelitian SPeSIA*, Unisba, Jakarta.
13. Dureja, H., Kaushik, D., Gupta, M., Kumar, V., dan Lather, V., 2010, Cosmeceuticals : An Emerging Concept, *Indian J Pharmacol*, (online).
14. Sayudi, S.D., 2014. Formulasi Gel Semprot Menggunakan Kombinasi Karbopol 940 dan Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) Sebagai Pembentuk Gel. *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.