

Optimasi Formula *Spray Gel*/Ekstrak Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl) Merr)

Maulidya¹, Fika Aryati², Yurika Sastyarina^{3,*}

¹Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”

²Kelompok Bidang Biologi Farmasi

³Kelompok Bidang Ilmu Farmakologi dan Biomedik

Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email: yurika@farmasi.unmul.ac.id

Abstract

The ethanolic extract from the bulb of *Eleutherine americana* has the potential for anti-inflammatory activity to be developed into a preparation that is a practical spray gel to use. The aim of this study is to made a spray gel containing ethanolic extract from the bulb of *Eleutherine americana*. Spray gel preparation was prepared by varying the concentration of Carbopol as a gelling agent with a concentration of F1 (0.4%), F2 (0.6%), and F3 (0.8%) with active substances and evaluated physical stability. Data from the results of physical stability testing in statistical analysis. Organoleptic test results and homogeneity of ethanolic extract from the bulb of *Eleutherine americana* spray gel from all formulas showed stable, pH was in the range of 5.2-6.1 and Viscosity in formulas 1, 2, and 3 were respectively 0.65-1323 (Pa.s) this condition is still within the range of viscosity of spray gel formulation, and have a spread pattern. While the formula 2 and 3, the viscosity is not eligible.

Keywords: Bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr), spray gel, carbopol

Abstrak

Ekstrak etanol bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr) memiliki potensi aktivitas antiinflamasi untuk dikembangkan menjadi sediaan yaitu *spray gel* yang praktis untuk digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sediaan *spray gel* mengandung ekstrak etanol bawang tiwai. Metode pada penelitian ini yaitu ekstraksi bawang tiwai dengan metode maserasi dengan pelarut etanol. Optimasi basis *spray gel* dengan 3 variasi konsentrasi bahan pembentuk gel karbopol yaitu F1 (0,4%), F2 (0,6%), dan F3 (0,8%) dengan zat aktif ekstrak bawang tiwai dan dilakukan evaluasi stabilitas fisik berupa uji organoleptik, homogenitas, pengukuran pH, pengukuran viskositas dan pengukuran pola penyemprotan. Hasil uji organoleptik, homogenitas, pengukuran pH, pengukuran viskositas dan pola penyemprotan untuk 3 formula menunjukkan hasil evaluasi yang baik dan memenuhi persyaratan sediaan *spray gel*, sedangkan pada pemeriksaan pola penyemprotan F1 dengan pola semprot menyebar. Sedangkan pada formula 2 dan 3 pola semprot yang tidak menyebar.

Kata Kunci: Bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr), spray gel, karbopol

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v1i1i.386>

■ Pendahuluan

Kulit merupakan bagian permukaan tubuh yang sangat vital sebagai organ tubuh paling luar, yang menutupi dan melindungi organ tubuh lain dibawahnya terhadap gangguan fisik maupun kimiawi [1]. Kulit kita sangat rentang dengan terjadinya inflamasi, inflamasi itu sendiri merupakan suatu respon protektif normal terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak, atau zat-zat mikrobiologik [2].

Bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr) merupakan tanaman yang memiliki aktivitas antiinflamasi dan berkhasiat sebagai obat tradisional yang digunakan masyarakat umum secara empiris turun temurun untuk menyembuhkan suatu gejala pada kulit yaitu salah satunya inflamasi atau peradangan [3].

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk meneliti tanaman yang berperan dalam mengatasi inflamasi, beberapa penelitian lain dilakukan berhubungan dengan aktivitas antiinflamasi umbi bawang tiwai. Penelitian yang dilakukan dengan induksi radang atau bengkak pada telapak kaki tikus melalui pemberian per oral 0,2 mL/ekor suspensi karagen 1 % dalam NaCl fisiologis, menunjukkan bahwa infus umbi bawang tiwai dapat menghambat volume radang tersebut pada dosis 480 mg/100 gramBB [4]. Golongan senyawa flavonoid pada tanaman bawang tiwai memiliki aktivitas antiinflamasi dengan berbagai mekanisme salah satunya sebagai antioksidan atau aktivitas peredaman radikal dan memodulasi aktivitas sel yang berhubungan dengan inflamasi (sel mast, makrofag, limfosit, dan neutrofil) [5].

Pemanfaatan bawang tiwai sebagai bahan baku untuk beberapa produk yaitu seperti sebagai pewarna alami, bahan pengawet, dan kosmetik [6]. Dengan adanya pengujian bawang tiwai yang telah dilakukan sehingga dapat dilakukan pengaplikasian atau pengembangan dalam bentuk sediaan yang praktis yaitu salah satunya *spray gel*.

■ Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu batang pengaduk, botol semprot, corong Buchner, gelas kimia, kaca alroji, mortir dan stamper, pH meter, pipet tetes, timbangan analitik, *viscometer rheosys*, *sentrifuge*, seperangkat alat maserasi, *rotary evaporator*, plastik mika.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu aquades, bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr), karbopol, etanol 96%, propilenglikol, trietanolamin (TEA), metil paraben.

Metode Maserasi

Ekstraksi bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr) dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Hasil rendemen penelitian sebelumnya diperoleh 5 kg umbi bawang tiwai segar menghasilkan 750 g simplisia kering dan dimasukkan dalam alat maserator (1:10 bagian pelarut etanol 96 %). Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 24 jam. Pisahkan maserat dari residu dengan cara filtrasi, ulangi proses penyarian sekurang-kurangnya dua kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Maserat yang terkumpul, diuapkan dengan penguap vakum atau penguap tekanan rendah hingga diperoleh ekstrak kental. Rendemen dihitung antara rendemen bobot simplisia kering yang digunakan dengan penimbangan [7].

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{b_2}{b_1} \times 100\%$$

Keterangan :

b₂ = berat ekstrak yang diperoleh
b₁ = berat bahan yang diekstrak

Evaluasi Fisik Sediaan Spray Gel

Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati tampilan fisik sediaan dari warna, bau, dan bentuk dari sediaan yang telah dibuat [8].

Homogenitas

Pengujian homogenitas yang dilakukan dengan cara dioleskan sediaan pada kaca preparat, diratakan dengan menempel kaca preparat lain, amati apakah ada tidaknya partikel / zat yang belum tercampur secara homogen [9].

pH

Pengujian pH dilakukan dengan cara memasukan pH meter ke dalam sediaan *spray gel*, dilihat hasil pH yang didapatkan [9].

Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan cara memasukkan sediaan *spray gel* ke dalam wadah, lalu dilihat nilai viskositas menggunakan *viscometer rheosys* [10].

Pola Penyemprotan

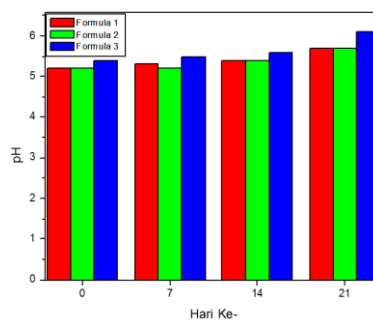
Pengujian pola penyemprotan dilakukan dengan cara disemprotkan sediaan ke dalam botol pada jarak 5, 10, 15, 20 cm pada selembur plastik mika. Pengujian dilakukan sebanyak 3x dan amati pola pembentukan semprot, diameter, dan bobot per semprot [11].

■ Hasil dan Pembahasan

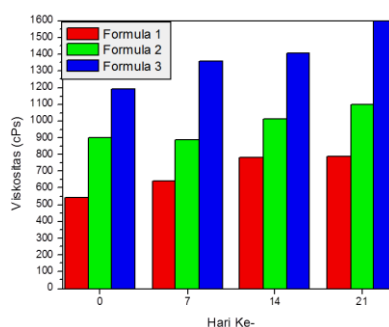
Hasil dari ekstraksi bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr) yang dilakukan dengan cara pemekatan maserat pada suhu 40°C menggunakan *rotary evaporator* diperoleh ekstrak kental dengan hasil rendemen 284,2 g.

Karakteristik fisik sediaan *spray gel* ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr) selama penyimpanan 3 minggu pada suhu ruang ditampilkan pada gambar 1, 2 dan 3.

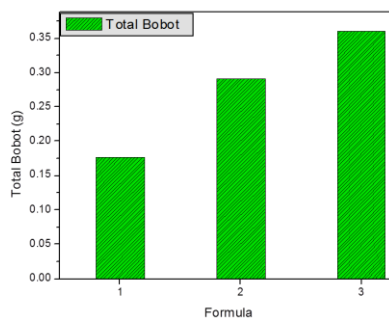
Pengujian organoleptik tes warna, aroma, dan konsistensi. Uji organoleptik dilakukan untuk melihat tampilan fisik *spray gel* ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr) dapat dilihat pada tabel 1.



Gambar 1. Grafik hasil uji pH



Gambar 2. Grafik hasil uji viskositas

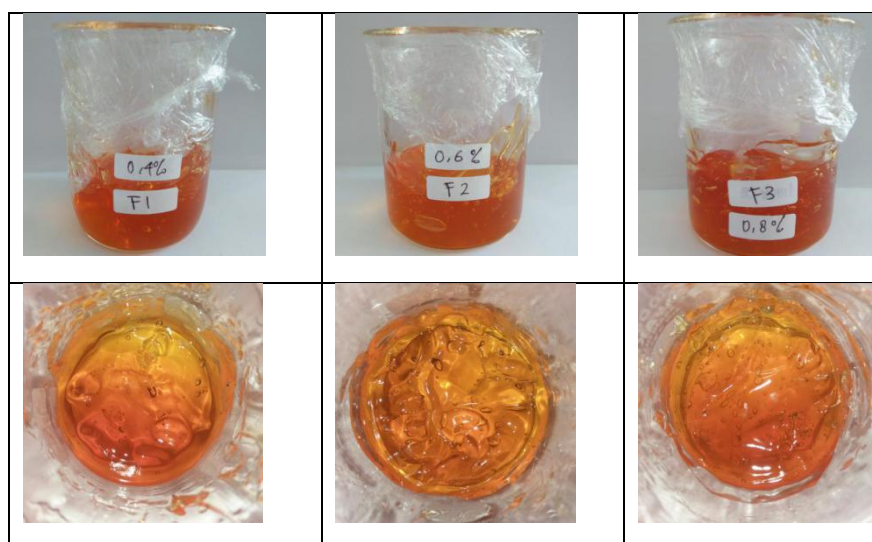


Gambar 3. Grafik hasil uji pola penyemprotan

Hasil Pemeriksaan organoleptik menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr) pada ketiga formula menghasilkan sediaan *spray gel* yang berwarna jingga kemerahan, memiliki bau berupa bau yang khas ekstrak dan memiliki bentuk berupa cairan kental agak lengket. Ketiga formula sediaan menghasilkan *spray gel* yang stabil secara organoleptik dalam suhu ruang (27-28°C) baik pada hari ke-0, 7, 14 dan 21.

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Organoleptik

| Hari | Warna | Bau | Bentuk |
|------------------|------------------|--------------|-------------------------------------|
| Formula 1 | | | |
| Ke-0 | Jingga kemerahan | Khas Ekstrak | Cairan Kurang kental & agak lengket |
| Ke-7 | Jingga kemerahan | Khas Ekstrak | Cairan Kurang kental & agak lengket |
| Ke-14 | Jingga kemerahan | Khas Ekstrak | Cairan Kurang kental & agak lengket |
| Ke-21 | Jingga kemerahan | Khas Ekstrak | Cairan Kurang kental & agak lengket |
| Formula 2 | | | |
| Ke-0 | Jingga kemerahan | Khas Ekstrak | Cairan agak kental & agak lengket |
| Ke-7 | Jingga kemerahan | Khas Ekstrak | Cairan agak kental & agak lengket |
| Ke-14 | Jingga kemerahan | Khas Ekstrak | Cairan agak kental & agak lengket |
| Ke-21 | Jingga kemerahan | Khas Ekstrak | Cairan agak kental & agak lengket |
| Formula 3 | | | |
| Ke-0 | Jingga kemerahan | Khas Ekstrak | Cairan kental & agak lengket |
| Ke-7 | Jingga kemerahan | Khas Ekstrak | Cairan kental & agak lengket |
| Ke-14 | Jingga kemerahan | Khas Ekstrak | Cairan kental & agak lengket |
| Ke-21 | Jingga kemerahan | Khas Ekstrak | Cairan kental & agak lengket |



Gambar 4. Hasil Pemeriksaan Organoleptik

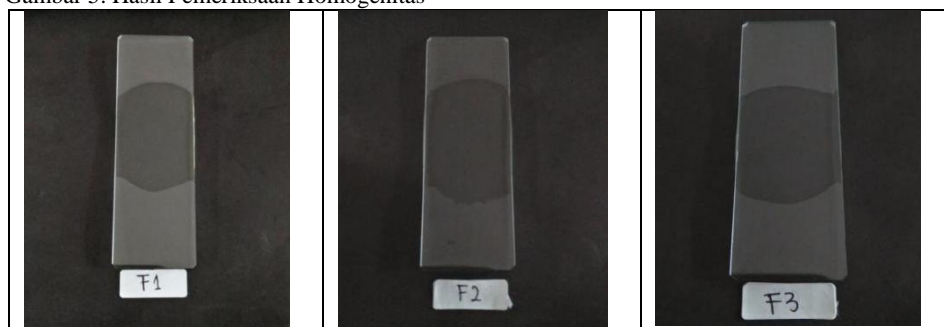
Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Kekeruhan dan Gelembung Udara

| Hari | Kekeruhan | Gelembung Udara |
|------------------|-----------|-----------------|
| Formula 1 | | |
| Ke-0 | + | ++ |
| Ke-7 | + | ++ |
| Ke-14 | + | ++ |
| Ke-21 | + | ++ |
| Formula 2 | | |
| Ke-0 | + | ++ |
| Ke-7 | + | ++ |
| Ke-14 | + | ++ |
| Ke-21 | + | ++ |
| Formula 3 | | |
| Ke-0 | + | ++ |
| Ke-7 | + | ++ |
| Ke-14 | + | ++ |
| Ke-21 | + | ++ |

Keterangan:

| | | |
|-----------------|-----|-----------------------------------------------------------------|
| Kekeruhan | + | = Bening atau transparan |
| | ++ | = Perubahan dari bening menjadi keruh |
| | +++ | = Keruh berwarna putih |
| Gelembung Udara | + | = Gelembung yang terperangkap berjumlah sangat sedikit |
| | ++ | = Gelembung yang terperangkap berjumlah ± setengah dari sediaan |
| | +++ | = Gelembung yang terperangkap dalam sediaan penuh |

Gambar 5. Hasil Pemeriksaan Homogenitas



Hasil pemeriksaan kekeruhan, dari ketiga formula dalam suhu ruang (27-28°C) baik pada hari ke-0, 7, 14 dan 21 tidak terdapat adanya kekeruhan, sehingga dikatakan bahwa sediaan yang terkandung dalam formula tercampur menjadi satu fase sehingga sediaan terlihat bening atau transparan. Sedangkan pada pemeriksaan hasil gelembung udara menunjukkan pada ketiga formula tidak terdapat perubahan dengan gelembung udara yang terperangkap dalam sediaan tidak berkurang secara signifikan, hanya berkurang sedikit dari jumlah gelembung yang terperangkap kurang lebih setengah dari sediaan. Adanya gelembung udara yang terbentuk dapat berpengaruh terhadap viskositas serta tampilan fisik dari sediaan, tetapi selama lama periode penyimpanan jumlah gelembung udara yang terperangkap akan semakin berkurang.

Hasil Pemeriksaan Homogenitas yaitu memiliki syarat homogenitas yang tidak boleh mengandung bahan kasar yang bisa diraba [12]. Hasil pada pemeriksaan pada uji homogenitas sediaan *spray gel* dapat dilihat secara visual menggunakan kaca preparat masing-masing formula dari ketiga sediaan *spray gel* menunjukkan tetap homogen pada suhu ruang (27-28°C) baik pada hari ke-0, 7, 14 dan 21. Tidak terdapat partikel padat yang terdapat dalam sediaan serta tidak terdapat pembentuk gel yang masih menggumpal atau tidak merata dalam sediaan.

Tabel 3 Hasil Pemeriksaan pH

| Hari | pH | | |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| | Formula 1 | Formula 2 | Formula 3 |
| Ke-0 | 5,2 | 5,2 | 5,4 |
| Ke-7 | 5,3 | 5,2 | 5,5 |
| Ke-14 | 5,4 | 5,4 | 5,6 |
| Ke-21 | 5,7 | 5,7 | 6,1 |

Hasil nilai pH dari ketiga formula sediaan *spray gel* dari tabel diatas menunjukkan sediaan semakin meningkat dengan lama nya waktu penyimpanan berkisar 5,2-6,1, sedangkan nilai pH kulit berkisar 4,5-7,00 [13]. Hasil menunjukkan bahwa sediaan *spray gel* ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr) memiliki nilai pH yang masih berada berada pada kisaran rentang pH kulit, sehingga diharapkan masih diterima oleh kulit dan tidak menimbulkan iritasi.

Tabel 4 Hasil Pemeriksaan Viskositas

| Hari | Viskositas (cPs) | | |
|-------|------------------|-----------|-----------|
| | Formula 1 | Formula 2 | Formula 3 |
| Ke-0 | 540 | 900 | 1190 |
| Ke-7 | 640 | 890 | 1360 |
| Ke-14 | 780 | 1010 | 1410 |
| Ke-21 | 790 | 1100 | 1670 |

Hasil pengukuran viskositas dari ketiga formula pada tabel diatas tiap masing-masing formula menunjukkan jika dirata-ratakan masih memenuhi kisaran viskositas berkisar antara 800-3000 cPs. Jika sediaan memiliki viskositas yang tinggi maka ketika dipaksa untuk disemprotkan, ukuran partikel dari *spray gel* menjadi besar dan ketika viskositas semakin besar maka akan semakin sulit disemprotkan bahkan hingga tidak dapat disemprotkan.

Tabel 5 Hasil Pemeriksaan Bobot per Semprot

| Formula | Bobot Rata-Rata/Semprot (g) ± SD |
|---------|----------------------------------|
| 1 | 0,176 ± 0,007 |
| 2 | 0,268 ± 0,006 |
| 3 | 0,360 ± 0,002 |

Hasil pengujian pola penyemprotan dari formula 1, 2 dan 3 bervariasi. Adanya variasi pola penyemprotan yang terbentuk dari sediaan *spray gel* dipengaruhi oleh jarak penyemprotan serta viskositas dari sediaan. Semakin besar jarak penyemprotan maka semakin besar pula pola penyemprotan yang dihasilkan. Pada formula 1 hasil pola penyemprotan cenderung menyebar dan memanjang, sedangkan pada formula 2 pola penyemprotan yang dihasilkan cenderung pada satu titik tetapi sedikit menyebar dan pada formula 3 menghasilkan pola penyemprotan yang cenderung tidak menyebar dan hanya berada pada satu titik lurus dari semprotan.

■ Kesimpulan

1. Hasil evaluasi *spray gel* ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr) tidak ada perbedaan yang signifikan selama waktu penyimpanan 3 minggu pada suhu ruang ($\pm 25^{\circ}\text{C}$ - 30°C).
2. Hasil evaluasi sediaan *spray gel* ekstrak bawang tiwai (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr) yang optimum pada formula 1 dengan pola penyemprotan yang menyebar.

■ Daftar Pustaka

- [1] Shovyana, H.H., & Zulkarnain, A.K. (2013). Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Krim W/O Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarph* (scheff.)Boerl) Sebagai Tabir Surya. Trad.Med.J, 18
- [2] Mycek, M.J., Harver, R.A., dan Champe, P.A. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar, Edisi Kedua*. Jakarta : Penerbit Widya Medika.
- [3] Beg, Sarwar, Swain, Suryakanta, Hasan, Hameed, Barkat, M. Abul, and Hussain, Md. Sarfaraz. 2011. *Systematic Review of Herbals as Potential Anti-Inflammatory Agents : Recent Advances, Current Clinical Status and Future Perspectives*.

- Pharmacognosy Review., Vol. 5, No. 10 : 120-137.
- [4] Sa'roni, P., Nurendah, dan Adjirni. 1987. *Penelitian Efek Anti Inflamasi Beberapa Tanaman Obat Pada Tikus Putih (Rat)*. Purwokerto : Makalah Kongres Biologi Nasional VIII.
- [5] Bellik, Yuva, et al.. 2013. Review : *Molecular Mechanism Underlying Anti-Inflammatory and Anti-Alergic Activities of Phytochemicals An Update*. Molecules, Vol. 18 : 322-353.
- [6] Fauziati, Eldha, S., Kurniawaty. 2017. Karakteristik Dan Identifikasi Senyawa Aktif Pada Ekstraksi Bawang Tiwai Segar Dan Kering Dengan Menggunakan Pelarut Etanol. *Baristand Industri Samarinda*.
- [7] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [8] Djajadisastra Joshita., Abdul Mun'im, Dessy NP., 2009. Formulasi Gel Topikal Dari Ekstrak Nerii Folium Dalam Sediaan Anti Jerawat. *Jurnal Farmasi Indonesia. Vol 4 (4)*.
- [9] Sudjono, T.A, Mimin Honniasih, Yunita Ratna pratimasari, 2012. Pengaruh Konsentrasi Gelling Agent Carbomer 934 Dan HPMC Pada Formulasi Gel Lender Bekicot (*Achatina fulica*) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Kelinci. PHAMACON : *Jurnal Farmasi Indonesia. Vol 13 (1)*.
- [10] Septiani, S., N. Wathoni, dan S. R. Mita. 2011. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon Linn.*). Bandung : *Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran*.
- [11] Sukbhir, Kaur, dkk., 2013. *Development of modified transdermal spray formulation of psolaren extract*. Scholars Researce Library. Der Pharmacia Lettre, 5 (2) : 85-94.
- [12] Syamsumi, 2006. *Farmasetika Dasar Dan Hitungan Farmasi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. 29-31.
- [13] Lukman, A, Susanti, E., & Oktaviana, R., 2012. Formulasi Gel Minyak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii BI*) Sebagai Sediaan Anti Nyamuk, *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 1 (1), 24-29.