

## KARAKTERISTIK FISIK DAN INDEKS IRITASI PADA SEDIAAN SHOOTING GEL KOMBINASI LIDAH BUAYA DAN BUAH ANGGUR

Ririn Suharsanti<sup>\*)</sup>, Lilies Wahyu Ariyani

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi “Yayasan Pharmasi Semarang”

Jl. Letnan Jendral Sarwo Edie Wibowo Km. 1,

Plamongansari, Pucanggading, Semarang

<sup>\*)</sup>email : ririnsuharsanti@stifar.ac.id

### ABSTRACT

Shooting gel is one of cosmetic preparations that work to overcome dry skin. High active ingredients in shooting gel are considered able to rehydrate the skin, especially dry skin. In this research will be formulated shooting gel preparation with active ingredients of *Aloe vera* and grapes. The famous *Aloe vera* helps to moisturize the skin while the grapes also contain active compounds that are efficacious as antioxidants that are good for the skin. Therefore, the combination of these two active ingredients should be developed on the shooting gel preparation. This study aims to see the spread, stickiness, pH, viscosity, irritation of shooting gel with variations of concentration of active ingredients of *Aloe vera* and grapes. This research was started with formulation of shooting gel preparation with combination concentration of active ingredient 80% (FI); 85% (FII); 90% (FIII). Shooting gel is evaluated physical characteristics with parameters spreadability, adhesivity, viscosity and pH. It was also evaluated the irritation index of the skin using male rats. The data obtained were analyzed with different 95% confidence level test to know the existence of significant difference between treatment groups. The experimental results of shooting gel physical characteristics showed that the concentration variation did not affect the adhesivity ( $p > 0.05$ ) but affects pH, viscosity and spreadability ( $p < 0.05$ ). Shooting gel with all three concentrations did not irritate the skin of male rats.

**Keywords:** shooting gel, *Aloe vera*, grape fruit, physical characteristics, irritation test

### PENDAHULUAN

Kulit kering merupakan salah satu masalah kulit yang umum dijumpai pada masyarakat khususnya bagi yang tinggal di iklim tropis seperti Indonesia, namun banyak dari masyarakat kurang memperhatikan dampak yang bisa ditimbulkan akibat kulit kering yang terlalu lama dibiarkan karena menganggap hal tersebut bukan masalah yang besar. Kulit yang kering dapat menurunkan kinerja pertahanan tubuh terhadap infeksi dan efek radikal bebas. Kerusakan kulit antara lain terjadi karena adanya sinar

ultraviolet (UV). Efek sinar UV yang bersifat sebagai sumber radikal bebas dapat dicegah oleh antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas reaktif menjadi bentuk tidak reaktif yang relatif stabil sehingga dapat melindungi sel dari efek bahaya radikal bebas. Antioksidan banyak ditemukan pada alam, diantaranya pada buah anggur. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa buah anggur mengandung senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan. Senyawa tersebut diantaranya flavonoid, diantaranya

proanthocyanidins, anthocyanin dan flavonol vitamin C dan E (Aubert dan Chalot, 2018). Potensi terapeutik gel lidah buaya pada penggunaan oral dan topikal adalah untuk antidiabetes, penyakit jantung, antikanker, antiinflamasi, antioksidan, imunomodulator, antiulksi, hepatoprotektif, gastrointestinal, antiarthritik, kedokteran gigi, luka bakar dan penyembuhan luka, hidrasi kulit, melindungi kulit dari sinar UV dan radiasi gamma (Maan et al., 2018). Lidah buaya digunakan sebagai bahan dasar dalam produk makanan dan kosmetik setelah diproses dalam bentuk gel dan jus. Aloe gel mengandung polimer mannose dengan berbagai gula termasuk glukosa; acemannan adalah bahan yang paling aktif. Bahan lain seperti vitamin, mineral, enzim, protein, dan fitosterol juga hadir. (Javed and Atta-ur-Rahman, 2014).

Sediaan yang sedang digemari oleh masyarakat dalam mengembalikan hidrasi kulit adalah shooting gel. Banyak diproduksi di Korea, sehingga tak jarang para wanita sangat menggemari sediaan shooting gel ini. Dibuat dengan konsentrasi bahan aktif yang tinggi diharapkan shooting gel ini mampu langsung bekerja maksimal dalam mengembalikan kelembapan kulit.

Parameter penting yang perlu diperhatikan adalah kemungkinan timbulnya iritasi pada kulit dan sifat fisik sediaan. Sifat fisik yang baik berpengaruh terhadap efek farmakologi. Iritasi dapat ditandai dengan timbulnya eritema. Eritema atau kemerahan yang terjadi pada kulit yang iritasi disebabkan karena terjadinya dilatasi pembuluh darah pada daerah yang teriritasi tersebut, selain iritasi udema juga dapat terjadi pada kulit yang teriritasi, yang dapat diamati dengan terjadinya pembesaran plasma yang membeku pada daerah yang terluka, dan dipercepat dengan adanya jaringan fibrosa yang menutupi daerah tersebut (Latifah et al., 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan evaluasi sifat fisik dan uji iritasi shooting gel dengan variasi konsentrasi bahan aktif kombinasi lidah buaya dan buah anggur. Sehingga diharapkan dari penelitian ini dapat diketahui pengaruh konsentrasi pada sifat fisik dan indeks iritasi sediaan shooting gel.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan bahan penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gel lidah buaya, daging buah anggur merah, aquadest dan bahan dasar shooting gel dengan derajat farmasetis meliputi karbopol, HPMC, propilenglikol, gliserin, TEA, nipagin, alkohol, essens dan aquadest. Alat yang digunakan meliputi kompor listrik, seperangkat alat glass, mortar stamper, timbangan analitik (shimadzu), alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, pemanas air, pH meter (Hanna Instrument), dan Viskosimeter (Brookfield DV II + Pro).

### **Formulasi shooting gel kombinasi lidah buaya dan buah anggur**

Formula sediaan shooting gel disajikan dalam tabel I. Shooting gel dibuat dengan memisahkan bahan gel lidah buaya dari kulit daun dan bagian daging buah anggur dengan bagian kulit buahnya. gel lidah buaya dan daging buah anggur dihaluskan dan disaring sehingga menyerupai gel. Basis gel dibuat dengan cara dikembangkan karbopol dan HPMC lalu dicampur dengan bahan lain seperti gliserin, propilenglikol, TEA, nipagin, alkohol, aquadest sedikit demi sedikit sampai membentuk basis gel. Kombinasi lidah buaya dan buah anggur ditambahkan basis gel sesuai masing-masing konsentrasi sampai dengan homogen.

**Tabel 1. Formulasi shooting gel lidah buaya dan buah anggur dengan variasi konsentrasi 85%,90% dan 95%**

| Bahan          | FI(g)  | FII (g) | FIII(g) |
|----------------|--------|---------|---------|
| Bahan aktif    | 85%    | 90%     | 95%     |
| LB*            | 42,5   | 45      | 47,5    |
| BA**           | 42,5   | 45      | 47,5    |
| Basis          | 15%    | 10%     | 5%      |
| Karbopol       | 0.75   | 0.5     | 0.25    |
| HPMC           | 1.5    | 1       | 0.5     |
| Propilenglikol | 2.25   | 1.5     | 0.75    |
| Gliserin       | 1.5    | 1       | 0.5     |
| TEA            | 0.15   | 0.1     | 0.05    |
| Nipagin        | 0.0375 | 0.025   | 0.0125  |
| Alkohol        | 0.15   | 0.1     | 0.05    |
| Essens         | qs     | qs      | Qs      |
| Aquadest       | ad 15  | ad 10   | ad 5    |
| Total (g)      | 100    | 100     | 100     |
| Total (%)      | 100%   | 100%    | 100%    |

\*LB = Lidah buaya, \*\*BA = Buah anggur

### Evaluasi Sifat Fisik shooting gel kombinasi lidah buaya dan buah anggur

#### Uji Viskositas

Viskositas shooting gel ditentukan dengan Viskosimeter Brookfield dengan mencatat hubungan antara beban dan rpm (Sinko, 2006).

#### Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5g shooting gel diletakkan diatas kacayang berdiameter 7 cm, kaca lainnya diletakkan diatasnya dan dibiarkan selama 1menit. Diameter sebar shooting gel diukur setelah 1 menit. Setelahnya ditambahkan 50g, 100g, 150g, 200g dan 250g beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan (Safriani et al., 2017)

#### Uji Daya Lekat

Ditimbang shooting gel 0,5g diletakkan di atasgelas obyek yang telah ditentukan luasnya. Diletakkan gelas obyek yang lain di atas shooting geltersebut. Ditekan dengan beban 1kg selama 5menit.

Dipasang gelas obyek pada alat tes. Dilepasbeban seberat 80 gram. Dicatat waktunya hingga kedua gelas obyek tersebut terlepas (Latifah et al., 2016).

#### Uji pH

Sebanyak 0,5 g shooting gel dicek pH dengan pH meter (Bhinghe et al., 2017).

#### Uji Iritasi

Dalam uji iritasi, rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap. Pada penelitian ini terdapat 3 perlakuan, masing-masing perlakuan 3 ekor tikus. Gel yang diuji yaitu gel yang mengandung basis , FI, FII, FIII.Tikus yang telah diaklimatisasi masing-masing dicukur rambutnya pada bagian punggung dengan luas 3x3 cm sisi kanan dan kiri, kemudian dioleskan krim depilatori (*Veet® Cream Hair Removal*) untuk membersihkan rambut tikus yang tersisa. Selanjutnya, tepat di tengah bagian punggung yang dicukur dibuat tanda kotak sebagai area pengolesan dengan luas 2x2 cm untuk tiap daerah uji.Setelah 24 jam, bahan uji dioleskan pada bagian yang bertanda kotak sebanyak 0,5 gram, ditutup kasa dan plester, lalu didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam, dibuka dan dibilas dengan air. Pengamatan dilakukan setelah 40 menit. Parameter yang diamati adalah terjadinya eritema dan oedema. Permukaan kulit diamati untuk setiap perubahan yang terlihat seperti eritema (kemerahan) dan oedema (bengkak) setelahnya 24, 48 dan 72 jam dari aplikasi formulasi(Bachhav and Patravale, 2010). Data yang diperoleh dianalisis untuk memperoleh indeks iritasi primer kulit (*primary irritation index/PII*) dengan rumus sebagai berikut :

$$PII = \frac{\text{jumlah semua nilai eritema dan oedema pd waktu pengamatan}}{\text{jumlah tikus x jumlah waktu pengamatan}}$$

Nilai PII digunakan untuk menentukan tingkat iritasi tersaji dalam tabel 2.Kategori nilai kulit setelah pengamatan dilihat berdasarkan tabel 3 (Kuncari et al., 2015).

**Tabel 2. Kategori Respon dan Iritasi**

| Kategori       | Indeks iritasi primer |
|----------------|-----------------------|
| Tidak berarti  | 0 – 0,4               |
| Iritasi ringan | 0,5 – 1,9             |
| Iritasi sedang | 2 – 4,9               |
| Iritasi parah  | 5,0 – 8,0             |

**Tabel 3. Kategori Nilai Keadaan Kulit**

| Eritema                               |       | Oedema                                  |       |
|---------------------------------------|-------|-----------------------------------------|-------|
| Jenis                                 | Nilai | Jenis                                   | Nilai |
| Tidak ada eritema                     | 0     | Tidak ada oedema                        | 0     |
| Sedikit eritema (hamper tidak tampak) | 1     | Oedema sangat ringan                    | 1     |
| Eritema tampak jelas                  | 2     | Oedema ringan (tepi & pembesaran jelas) | 2     |
| Eritema sedang sampai kuat            | 3     | Oedema sedang (ketebalan $\pm$ 1 mm)    | 3     |
| Eritema parah                         | 4     | Oedema parah (ketebalan > 1 mm)         | 4     |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

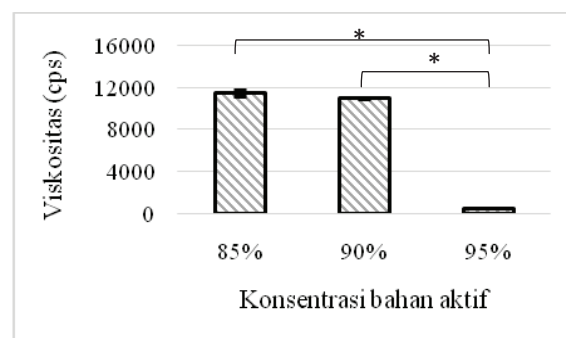
Pemilihan sediaan shooting gel pada penelitian ini dikarenakan sediaan tersebut memiliki komposisi bahan aktif yang tinggi sehingga efek yang ditimbulkan akan cepat (tertembak) pada sasaran. Kulit dapat terhidrasi dengan baik dan kelembapan kulit dapat diperbaiki.

Data organoleptis shooting gel pada formula I (FI), formula II (FII) dan formula III (FIII) tersaji dalam tabel 4.

**Tabel 4. Organoleptis shooting gel**

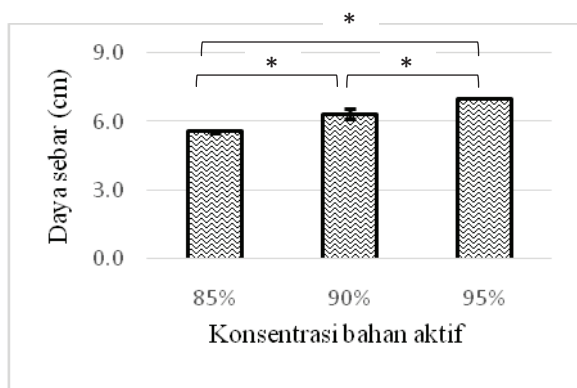
| Organoleptis | FI               | FII              | FIII             |
|--------------|------------------|------------------|------------------|
| Bentuk       | gel              | gel              | Gel              |
| Bau          | khas<br>anggur   | khas<br>anggur   | khas<br>anggur   |
| Warna        | Jingga<br>jernih | Jingga<br>jernih | Jingga<br>jernih |

Hasil uji viskositas menunjukkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi kombinasi lidah buaya dan buah anggur semakin menurun viskositasnya. Hal ini disebabkan karena semakin meningkatnya konsentrasi kombinasi lidah buaya dan buah anggur menyebabkan semakin sedikit basis gel yang digunakan sehingga sediaan akan menurun viskositasnya.

**Gambar 1. Grafik hasil uji viskositas**

Ket \*) kelompok yang berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan uji statistika Mann Whitney SPSS versi 23

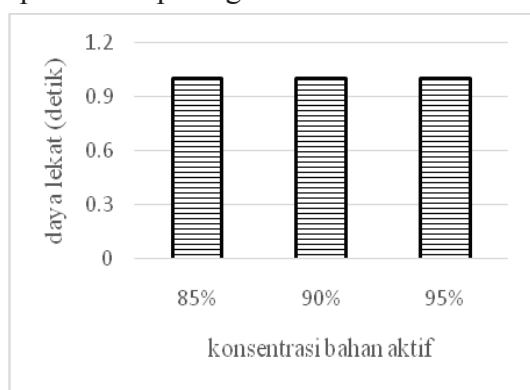
Uji daya sebar pada lotion dilakukan untuk melihat kemampuan menyebar pada kulit. Hasil uji daya sebar lotion pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2. Syarat daya sebar untuk sediaan topical adalah 5-7 cm (Ulaen et al., 2012). Pada penelitian ini daya sebar yang di dapat memenuhi syarat yang di tentukan. Semakin tinggi konsentrasi semakin besar daya sebar. Hal ini dikarenakan komponen air yang berasal dari bahan aktif lidah buaya dan buah anggur dalam shooting gel semakin tinggi pada konsentrasi yang semakin besar.



**Gambar 2. Grafik hasil uji daya sebar**

Ket \*) kelompok yang berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan uji statistika *Mann Whitney* SPSS versi 23

Untuk melihat kemampuan lotion dalam melekat pada kulit perlu uji daya lekat. Hasil uji daya lekat pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.

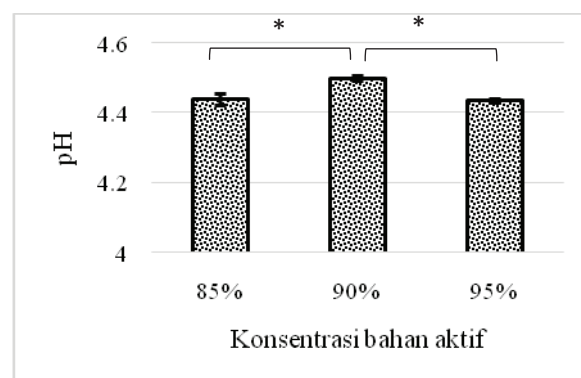


**Gambar 3. Grafik hasil uji daya lekat**

Ket : tidak ada kelompok yang berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan kelompok lain menggunakan uji statistika *Kruskal Wallis* SPSS versi 23

Syarat daya lekat untuk sediaan topical tidak kurang dari 4 detik (Ulaen et al., 2012). Pada penelitian ini daya lekat belum memenuhi dari ketentuan yang ada karena masih kurang dari 4 detik. Peningkatan konsentrasi menyebabkan konsistensi semakin encer sehingga daya lekat juga turun atau hanya sebentar.

Sediaan kulit sebaiknya memiliki pH yang kurang lebih sama dengan pH kulit sehingga tidak mudah mengiritasi kulit yaitu antara 5-7 (Latifah et al., 2016). Pada penelitian ini pH bersifat asam mendekati batas bawah. pH normal kulit yaitu 7. Hasil uji disajikan dalam gambar 4.



**Gambar 4. Grafik hasil uji pH**

Ket : kelompok yang berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan kelompok lain menggunakan uji statistika *Post Hoc Tukey Anova* SPSS versi 23

Pada penelitian kali ini dilakukan uji keamanan sediaan shooting gel dengan uji iritasi pada kulit tikus putih jantan galur wistar. Hasil analisis indeks iritasi primer (PII) dari table 2 menunjukkan angka 0 yang berarti keempat formulasi gel tidak menimbulkan efek iritasi pada kulit sehingga aman dalam penggunaannya. Hal ini kemungkinan disebabkan pH gel yang dibuat sesuai dengan derajat keasaman kulit sehingga penggunaannya tidak mengakibatkan iritasi. Bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi gel masih dalam kisaran aman sesuai pedoman dalam *Handbook of Pharmaceutical Excipients* demikian juga bahan aktif yang dimasukkan ke dalam gel yang berupa gel lidah buaya dan daging buah anggur. Data penentuan indeks iritasi tersaji pada tabel 5.

**Tabel 5. Hasil uji iritasi**

| Kelompok Uji                       | Indeks Iritasi |              |
|------------------------------------|----------------|--------------|
|                                    | Nilai eritema  | Nilai oedema |
| Kontrol (basis) pada tiap punggung | 0              | 0            |
| FI                                 | 0              | 0            |
| FII                                | 0              | 0            |
| FIII                               | 0              | 0            |

## KESIMPULAN

Variasi konsentrasi kombinasi bahan aktif

lidah buaya dan buah anggur mempengaruhi sifat fisik shooting gel yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi kombinasi bahan aktif, maka semakin kecil viskositas, semakin besar daya sebar dan tidak mempengaruhi daya lekat. Sedangkan nilai pH bervariasi, setelah naik pada konsentrasi 90%, pH sediaan turun kembali pada konsentrasi 95%. Shooting gel konsentrasi kombinasi lidah buaya dan buah anggur 85%, 90% dan 95% memiliki indeks iritasi 0 yang artinya shooting gel pada masing-masing konsentrasi tidak menyebabkan iritasi pada kulit tikus jantan wistar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aubert, C., Chalot, G., 2018. Chemical composition, bioactive compounds, and volatiles of six table grape varieties (*Vitis vinifera* L.). *Food Chem.* 240, 524–533.
- Bachhav, Y., Patravale, V., 2010. Formulation of meloxicam gel for topical application: In vitro and in vivo evaluation. *Acta Pharm* 60, 153–163.
- Bhinghe, S.D., Bhutkar, M.A., Randive, D.S., Wadkar, G.H., Todkar, S.S., Kakade, P.M., Kadam, P.M., 2017. Formulation development and evaluation of antimicrobial polyherbal gel. *Ann. Pharm. Fr.* 75, 349–358.
- Javed, S., Atta-ur-Rahman, 2014. Chapter 9 - Aloe Vera Gel in Food, Health Products, and Cosmetics Industry, in: Atta-ur-Rahman (Ed.), *Studies in Natural Products Chemistry*. Elsevier, pp. 261–285.
- Kuncari, E.S., Iskandarsyah, I., Praptiwi, P., 2015. Uji Iritasi dan Aktivitas Pertumbuhan Rambut Tikus Putih :Efek Sediaan Gel Apigenin Dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.). *Media Penelit. Dan Pengemb. Kesehat.* 25, 15–22.
- Latifah, F., Sugihartini, N., Yuwono, T., 2016. Evaluation Of Physical Properties And Irritation Index Og Lotion Containing *Syzigium aromaticum* Clove Essential Oil At Various Concentration. *Maj. Obat Tradis. Tradit. Med. J.* 21, 1–5.
- Maan, A.A., Nazir, A., Khan, M.K.I., Ahmad, T., Zia, R., Murid, M., Abrar, M., 2018. The therapeutic properties and applications of aloe vera: a review. *J. Herb. Med.*
- Safriani, R., Sugihartini, N., Yuliani, S., 2017. Physical characteristic and irritation index of *Syzigium aromaticum* essential oil in O/W and W/O creams. *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.* 259, 012005.
- Sinko, P., 2006. *Physical Chemical and Biopharmaceutical Principles in The Pharmaceutical Science*, 5th ed. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- Ulaen, Selfie, P., Banne, Suatan, Y., Ririn, A., 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *J. Ilm. Farm.* 3, 45–49.