

## FORMULASI DAN KARAKTERISTIK FISIK SOOTHING GEL KOMBINASI LIDAH BUAYA DAN BUAH NAGA

Dyah Aryantini<sup>1\*</sup>, Lia Agustina<sup>2</sup>, Ida Kristianingsih<sup>2</sup>, Evi Kurniawati<sup>2</sup>, Ilham Khawarizmy<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

Email<sup>1\*</sup>: [dyah.aryantini@iik.ac.id](mailto:dyah.aryantini@iik.ac.id)

### ABSTRAK

Sediaan yang sedang digemari oleh masyarakat dalam mengembalikan hidrasi kulit adalah soothing gel. Soothing merupakan sediaan yang lazim disebut hydrogel dibuat dengan bahan aktif berkonsentrasi tinggi yang diharapkan dapat bekerja maksimal dalam mengembalikan kelembapan kulit. Lidah buaya telah banyak dimanfaatkan untuk melembabkan kulit. Kombinasi lidah buaya dan buah naga diharapkan bahwa kandungan kimia dari golongan flavonoid dalam buah naga dapat memberikan kontribusi sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data sifat fisik Formula I (FI) dan Formula II (FII) soothing gel dengan bahan aktif kombinasi lidah buaya dan buah naga konsentrasi 85% dan 95% yang meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat. Penelitian ini juga diujikan terhadap panelis untuk mengetahui responnya terhadap formula yang disukai. Metode yang dilakukan untuk mendapatkan data yakni dengan penapisan fitokimia untuk mengetahui kandungan kimia masing-masing zat aktif, evaluasi sifat fisik untuk mengetahui bahwa sediaan yang dibuat memenuhi syarat sediaan setengah padat. Selanjutnya data dianalisa secara kualitatif dan kuantitatif secara statistik melalui uji T. Uji kesukaan terhadap sediaan oleh panelis dilakukan terhadap 10 orang panelis berusia 18-25 tahun. Hasil dari penapisan kimia menunjukkan bahwa lidah buaya positif mengandung flavonoid dan saponin, sedangkan buah naga positif mengandung flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin. Evaluasi sifat fisik terhadap organoleptik, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan pH menunjukkan bahwa FI dan FII memiliki sifat yang memenuhi persyaratan sediaan setengah padat. Berdasarkan kesukaan panelis menunjukkan bahwa FI lebih disukai yakni oleh 80% responden dan FII sebanyak 20%.

Kata Kunci: soothing gel, buah naga, lidah buaya, sifat fisik, kesukaan panelis

### ABSTRACT

*The preparations that are being favored by public in restoring skin hydration are soothing gel. Soothing is a preparation commonly called hydrogel made with active ingredients that are highly concentrated which is expected to optimally in returning skin moisture. Aloe vera has been widely used to moisturize the skin. The combination of aloe vera and dragon fruit is expected that the chemical content of the flavonoid in dragon*

*fruit can contribute as a natural antioxidant. This study aims to obtain data on the physical properties of Formula I (FI) and Formula II (FII) soothing gel with active ingredients combined with aloe vera and dragon fruit concentrations of 85% and 95% which include organoleptic, homogeneity, pH, dispersibility, and adhesion . This study was also tested on panelists to find out their response to the preferred formula. The method used to obtain data is phytochemical screening to determine the chemical content of each active substance, evaluation of physical properties to determine that the preparation made meets the requirements for a semi-solid preparation. Furthermore, the data were analyzed qualitatively and quantitatively statistically through the T test. A preference test for preparations by panelists was carried out on 10 panelists aged 18-25 years. The results of chemical screening show that positive aloe vera contains flavonoids and saponins, while positive dragon fruit contains flavonoids, alkaloids, terpenoids, saponins. Evaluation of the physical properties of organoleptics, homogeneity, spreadability, adhesion, and pH show that FI and FII have properties that meet the requirements of semi-solid preparations. Based on the panelists' preference, it was shown that FI was preferred for 80% of respondents and FII for 20%.*

*Keywords: soothing gel, fruit dragon, aloe vera, physical properties, prefer test*

## LATAR BELAKANG

Sebagai organ terbesar dan terluar, kulit manusia memiliki banyak peranan penting. Salah satu peranan pentingnya adalah mengatur keseimbangan homeostatis dari suhu, air dan elektrolit tubuh termasuk juga tingkat hidrasi. Patofisiologi yang mendasari yang mendasari kekeringan pada kulit adalah gangguan keseimbangan homeostatis antara lipid pada lapisan permukaan kulit dan kadar air pada *stratum corneum* (Goh et. al, 2019).

Produk kosmetik kulit yang efektif tidak hanya diperlukan untuk menghasilkan tujuan estetika kulit tetapi juga menjaga kondisi normal kulit dan mencegah kekeringan pada kulit. Berbagai pelembab yang tersedia terdiri dari perekat sintetis, pengemulsi, zat pewangi, pigmen, surfaktan dan zat pengental untuk membentuk basis. Tersedia dengan luas komponen alami yang dapat menggantikan senyawa sintetis sebagai kosmetik kulit untuk diformulasikan menjadi pelembab dengan tahapan formulasi dan parameter kontrol kualitas yang memenuhi syarat (Saraf, 2012).

Salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kosmetik bahan alam adalah Lidah buaya (*Aloe vera* L.). Potensi terapeutik gel lidah buaya pada penggunaan oral dan topikal adalah untuk antiinflamasi, antioksidan, luka bakar, penyembuhan luka, hidrasi kulit, melindungi kulit dari sinar UV dan radiasi gamma (Maan et al., 2018). Lidah buaya 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 Rahman, 2014).

Selain lidah buaya terdapat juga tanaman yang digunakan sebagai kosmetik bahan alam, buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi karena kandungan flavonoid alaminya. Buah naga digunakan sebagai bahan dasar dalam produk makanan dan kosmetik setelah diproses dalam bentuk gel dan jus. Kandungan senyawa lain dalam Buah Naga diantaranya vitamin C, flavonoid, serta polifenol (Nerdy and Manurung, 2018).

Sediaan yang sedang digemari oleh masyarakat dalam mengembalikan hidrasi kulit adalah shooting gel. Hal ini dikarenakan sediaan soothing gel banyak diproduksi di Korea, sehingga tak jarang para wanita penggila drama Korea sangat menggemari sediaan shooting gel ini. Soothing yang dibuat dengan bahan aktif berkonsentrasi tinggi diharapkan dapat bekerja maksimal dalam mengembalikan kelembapan kulit (Ariani and Suharsanti, 2018). Parameter penting yang perlu diperhatikan dalam sediaan *soothing gel* atau lazim dikenal dengan *hydrogel* ini adalah mutu fisik yang harus memenuhi syarat sediaan setengah padat. Sediaan *hydrogel* memiliki kelebihan yakni memiliki viskositas dan daya lekat yang tinggi sehingga tidak mudah mengalir pada kulit, bersifat tiksotrofi sehingga mudah merata bila dioles serta tidak meninggalkan bekas, hanya berupa lapisan tipis seperti film saat pemakaian, mudah tercuci dengan air dan memberikan sensasi dingin setelah penggunaan (Patil, et al., 2018).

Penelitian ini terfokus pada karakterisasi sifat fisik sediaan soothing gel dengan kombinasi bahan aktif lidah buaya dan buah naga dengan konsentrasi 85% dan 95%. Serta untuk mengetahui respon kesukaan panelis terhadap salah satu formula. Mutu fisik yang baik berpengaruh terhadap kesukaan panelis (Latifah et al., 2016).

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging lidah buaya yang diperoleh dari daerah Blitar Jawa Timur dan Buah Naga yang diperoleh dari Kabupaten Kediri. Determinasi kedua tanaman tersebut pada UPT Materia Medica Batu. Bahan untuk pembuatan soothing gel diantaranya adalah karbopol, HPMC, propilenglikol, nipsgin, nipasol dengan derajat farmasetis dan Gliserin.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, alat-alat gelas Iwaki <sup>®</sup>, alat untuk menguji daya sebar, daya lekat, pH meter (HANNA).

Penelitian ini telah memenuhi kelayakan etika penelitian sesuai dengan Surat Keterangan Etika Penelitian dari Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri Nomor 370/PP2M-KE/April/2019.

### Pengumpulan Bahan dan Pembuatan Sari

Bahan aktif soothing gel adalah kombinasi sari lidah buaya dan buah naga. Sari lidah buaya dan buah naga didapatkan dengan memisahkan bagian dagingnya dari kulit, kemudian dihaluskan serta disaring.

### Skrining Fitokimia Lidah Buaya dan Buah Naga

Skrining fitokimia terhadap sari lidah buaya dan buah naga bertujuan untuk mendapatkan data kandungan kimia dalam sari yang diduga berpotensi terhadap aktivitas farmakologi. Skrining kualitatif dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan terpenoid melalui uji warna dan pengendapan (Harborne, 1984).

### Pembuatan Soothing Gel Kombinasi Lidah Buaya dan Buah Naga

Tabel 1. Formulasi Soothing Gel

Formula	FI(%)	FII(%)
LB*	42,5	47,5
BN**	42,5	47,5
Karbopol	0,5	0,5
HPMC	0,75	0,75
Propilenglikol	0,75	0,75
Gliserin	0,5	0,5
Nipagin	0,2	0,2
Nipasol	0,5	0,5
Aquadest	Qs	Qs
Total	100%	100%

(Suharsanti and Ariyani, 2018)

\*LB = Lidah buaya \*\*BN =Buah naga

Basis gel dibuat dengan cara mengembangkan karbopol dan HPMC kemudian ditambahkan bahan-bahan seperti propilenglikol, nipagin, nipasol, glicerin dan air hingga terbentuk basis gel. Dalam kombinasi sari lidah buaya dan buah naga ditambahkan basis gel sedikit demi sedikit dan diaduk hingga tercampur merata.

### Karakterisasi Sifat Fisik Soothing Gel

Karakterisasi sifat fisik soothing gel bertujuan untuk membuktikan bahwa sediaan yang dibuat memenuhi persyaratan sebagai sediaan gel dan memiliki

standar minimal keamanan untuk penggunaan topikal. Adapun sifat fisik yang dikaji adalah organoleptik, pH, daya sebar dan daya lekat (Suharsanti dan Aryani, 2018).

### **Organoleptik Sediaan Soothing Gel**

Soothing gel dengan bahan aktif kombinasi sari lidah buaya dan buah naga yang telah dibuat diamati secara visual dengan panca indera meliputi warna, bau, homogenitas, konsistensi.

### **Uji pH**

Pengujian derajat keasaman dilakukan menggunakan pH meter dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

### **Uji Daya Sebar**

Timbang 0,5g soothing gel dibubuhkan diatas kaca yang berdiameter 7 cm, kaca lainnya dibebankan diatasnya dan didiamkan tanpa perlakuan apapun selama 1 menit. Diameter sebar soothing gel diukur setelah 1 menit. Setelahnya ditambahkan 50g, 100g, 150g dan 200g beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan. Daya sebar yang baik antara 5-7 cm (Rahmawati dkk., 2010)

### **Uji Daya Lekat**

Uji dilakukan dengan cara timbang soothing gel dibubuhkan di atas dua gelas obyek yang telah ditentukan, kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah itu dipasang gelas obyek pada alat uji dan ditambahkan pada alat uji, kemudian dicatat waktu pelepasan serta ada atau tidaknya perlekatan dari gelas obyek (Nikam, 2017).

### **Uji Kesukaan Panelis**

Uji panelis dilakukan pada 10 panelis dengan usia 18-25 tahun dengan menggunakan angket. Seluruh subyek terlebih dahulu mencuci tangan kemudian dikontakkan dengan soothing gel FI 85% dan soothing gel FII 95%. Kemudian biarkan kontak selama 30 menit dan panelis diminta untuk mengisikan penilaian dan tanggapannya pada angket yang disediakan (Chan, 2017).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Skrining Fitokimia**

Hasil skrining menunjukkan bahwa sari lidah buaya positif terhadap kandungan flavonoid dan saponin. Kandungan saponin pada lidah buaya ditunjukkan dengan adanya bulir-bulir seperti busa dan stabil. Pada sari buah naga hasil positif terhadap kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, terpeoid, dan saponin. Warna merah yang mendominasi daging buah naga diduga merupakan golongan senyawa flavonoid yang bertanggungjawab terhadap efek farmakologi serta antioksidan.

### **Hasil Evaluasi Sifat Fisik *Soothing Gel***

#### **a. Hasil Uji Organoleptis**

Organoleptis sediaan menunjukkan bahwa formula II dengan kombinasi zat aktif 95% memperlihatkan warna yang lebih pekat khas warna magenta kemerahan yang dimiliki oleh buah naga. Kedua formula memiliki bau yang khas buah naga dan lidah buaya serta memiliki bentuk semi padat.

### **b. Hasil Uji Homogenitas**

Hasil uji menunjukkan bahwa kedua formula homogen yang dibuktikan dengan tidak adanya butiran kasar melalui pengamatan secara visual (Astuti et al., 2017).

### **c. Hasil Uji Daya Sebar**

Evaluasi terhadap daya sebar sediaan setengah padat bertujuan untuk melihat kemampuan soothing gel menyebar pada kulit dan melihat perubahan bentuknya . Hasil pengujian disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Daya Sebar

Fomulasi	Rata-rata Daya Sebar (cm)
FI (85%)	5,58±0,12
FII (95%)	5,08±0,07

Daya sebar yang baik untuk sediaan setengah padat adalah 5-7 cm (Latifah et al., 2016; Ulaen et al., 2012). Kedua formula diatas memenuhi syarat daya sebar untuk sediaan setengah padat. Analisis secara statistik dengan uji T menunjukkan bahwa daya sebar antara FI dan FII yang memiliki kandungan kombinasi zat aktif dengan kadar yang berbeda ternyata menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap daya sebaranya. Makin tinggi kombinasi zat aktif (FII) makin rendah kemampuan penyebarannya. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kombinasi kandungan sari lidah buaya dan buah naga yang membuat sediaan makin kental sehingga daya sebaranya menurun (Singh et al., 2013).

### **c. Hasil Uji Daya Lekat**

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan soothing gel melekat pada lokasi pemakaian dalam waktu tertentu (Nikam, 2017). Hasil pengujian ditampilkan dalam tabel 3

Tabel 3. Hasil Uji Daya Lekat

Fomulasi	Rata-rata Daya Lekat (Detik)
FI (85%)	2,89±0,04
FII (95%)	3,48±0,08

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa kedua formula memenuhi syarat daya lekat sediaan setengah padat yakni lebih dari 1 detik (Afianti and Murrukmihadi, 2015). Berdasarkan analisis secara statistik melalui uji T memperlihatkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dari daya lekat kedua formula tersebut yang dipengaruhi oleh kandungan kombinasi zat aktif. Peningkatan kandungan lidah buaya dan buah naga yang menyebabkan daya lekat FII lebih panjang daripada FI. Daya lekat suatu sedian gel menggambarkan kemampuan sediaan untuk menempel pada lapisan kulit (Erma, 2016). Meskipun tidak ada syarat khusus untuk daya lekat soothing gel namun semakin besar kemampuan gel melekat maka bakin besar pula penghantaran obatnya (Sari et. Al, 2015).

#### d. Hasil Evaluasi pH Sediaan

Agar suatu sediaan setengah padat tidak mengiritasi kulit maka pengujian pH soothing gel perlu diperiksa karena pH sedian yang aman adalah setidaknya sama dengan pH kulit yakni 4,5-6,5 (Samudra, 2018). Hasil pengujian pH soothing gel disajikan dalam tabel 4.

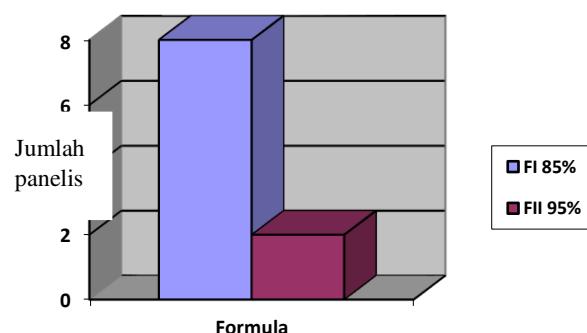
Tabel 4. Hasil Uji pH

Fomulasi	Rata-rata pH
FI (85%)	5.33±0,05
FII (95%)	5.23±0,05

Hasil pengujian menunjukkan bahwa FI dan FII memenuhi syarat pH sediaan topikal. Secara statistik pH kedua sediaan tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna, artinya bahwa peningkatan kandungan kombinasi zat aktif tidak mempengaruhi pH sediaan. Sediaan gel yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan dengan pH basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering (Das et.al, 2011).

#### Hasil Uji Kesukaan Panelis

Hasil pemeriksaan diperoleh dari penilaian panelis melalui instrument yang berupa kuesioner dan penilaian kesukaan terhadap FI dan FII yang diaplikasikan pada kulit panelis (Panjaitan et al., 2012). Hasilnya ditunjukkan dalam gambar 1. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari 10 panelis 80% lebih menyukai FI dengan kombinasi zat aktif sebanyak 85% sedangkan 20% panelis menyukai FII dengan kandungan kombinasi zat aktif sebanyak 95%. Hal ini terjadi karena kandungan zat aktif yang tinggi membuat pengolesan menjadi tidak nyaman karena sediaan berwarna terlalu merah tua hingga gelap, bau khas buah naga yang pekat, dan bentuknya yang sangat kental.



Gambar 1. Hasil Uji Kesukaan Panelis

### SIMPULAN DAN SARAN

#### Simpulan

Dari hasil analisa data dapat disimpulkan bahwa secara statistic dengan uji T menunjukkan bahwa kedua formula tersebut ada perbedaan bermakna khususnya pada karakter uji daya lekat dan daya sebar, namun tidak demikian dengan pH. pH kedua formula terbukti tidak ada beda yang bermakna yang artinya baik formula

85% dan 95% tidak berpengaruh pada pH sediaan. Berdasarkan kesukaan panelis sebanyak 80% panelis lebih menyukai Formula I dan sisanya lebih menyukai FII.

### **Saran**

Perlu dilakukan pengujian stabilitas fisik dari sediaan soothing gel serta optimasi terhadap kedua formula tersebut baik terhadap gelling agent maupun terhadap kandungan bahan aktif soothing gel. Untuk menjamin keamanan sediaan soothing gel juga perlu dilakukan pengujian antiiritasi.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terima kasih kepada Hibah Penelitian Dosen Pemula Tahun Angaran 2019 oleh DRPM Dikti yang telah mendanai penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Afianti, P.H., Murrukmihadi, M. 2015. Pengaruh Variasi Kadar Gelling Ag Hpmc Terhadap Sifat Fisik Dan Aktiantibakteri Sediaan Gel Ekstraetanolik Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L. forma citratum Back.). Maj. Farm. 11, 307–315.
- Ariani, L.W., Suharsanti, R. 2018. Pelembab Alami Sediaan Shooting Gel Kombinasi Lidah Buaya Dan Buah Rambutan. Cendekia Eksata 3.
- Astuti, D.P., Husni, P., Hartono, K. 2017. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia* Miller). Farmaka 15, 176–184.
- Chan, A. 2017. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Dari Ekstrak Buah Apel (*Malus domesticus*) Sebagai Sabun Kecantikan Kulit. J. Ilm. Manuntung 2, 51–55.
- Das, S. Haldar, P.K. Pramanik, G.(2011) Formulation and Evaluation of Herbal Gel Containing Clerodendron infortunatum Leaves Extract, International Journal of PharmTech Research, Vol. 3, No. 1, p. 140-143
- Erma. (2016). Sifat Fisik dan Daya Iritasi Krim Tipe A/M Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Dengan berbagai Variasi Konsentrasi. Jurnal Ilmiah Farmasi. Vol 12 No.1
- Goh, J.X.H, Tan, L.T.H., Yew, H.C., Pusparajah, P., Lingham, P., Long, M.C., Lee, L.H., Goh, B.H. 2019. Hydration effects of moisturizing gel on normal skin: A pilot study. Progress in Drug Discovery & Biomedical Science (PDDBS). Vol 3, No. 1.
- Harborne, J.B. 1984. Phytochemical Methods: A Guide to Modern Technique of Plant Analysis. (2nd edn). Chapman and Hall. London. 19. P.37-168
- Javed, S., Rahman, A. 2014. Aloe Vera Gel in Food, Health Products, and Cosmetics Industry, in: Studies in Natural Products Chemistry. pp. 261–285.
- Latifah, F., Sugihartini, N., Yuwono, T., 2016. Evaluation Of Physical Properties And Irritation Index Of Lotion Containing *Syzygium Aromaticum* Clove Essential Oil At Various Concentration. Maj. Obat Tradis. 21, 1–5.
- Maan, A., Nazir, A., Khan, M., Ahmad, T., Zia, R., Murid, M., Abrar, M., 2018. The therapeutic properties and applications of Aloe vera : A review. J. Herb. Med.

- Nerdy, N., Manurung, K. 2018. Spectrophotometric Method For Antioxidant Activity Test And Total Phenolic Determination Of Red Dragon Fruit Leaves And White Dragon Fruit Leaves. *Rasayan J. Chem.* 11, 1183–1192.
- Nikam, S. 2017. Anti-Acne Gel of Isotretinoin: Formulation and Evaluation. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research.* Vol. 10 (11), p.257-266
- Panjaitan, E.N., Saragih, A., Purba, D. 2012. Formulasi Gel Dari Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*). *J. Pharm. Pharmacol.* 1, 9–20.
- Patil, S.S., Malpure S.P., More, Y.M., Nikam, P.P., Surana, S.S. 2018. Formulation and Evaluation of Aloe vera Based Hydrogel For Treatment of Burns. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences.* Vol.7 (10), p.953-970.
- Samudra, A.G., 2018. Formulasi Dan Uji Aktivitas Gel Lendir Belut (*Monopterus albus*) Sebagai Penyembuh Luka Bakar. *J. Ilm. Ibnu Sina* 3, 186–194.
- Saraf S. Formulating moisturizers using natural raw materials, in Treatment of Dry Skin Syndrome. 2012; Springer. p. 379-397.
- Singh, V., Singh, P.K., Sharma, P., Kumar Srivastava, P., Mishra, A. 2013. Formulation And Evaluation Of Topical Gel Of Acelofenac Containing Piparine. *Indo Am. J. Pharm. Res.* 3, 5266–5280.
- Suharsanti, R., Ariani, L.W. 2018. Karakteristik Fisik Dan Indeks Iritasi Pada Sediaan Shooting Gel Kombinasi Lidah Buaya Dan Buah Anggur. *Media Farm. Indones.* 13, 1293–1298.
- Ulaen, S.P.J., Banne, Y., Suatan, R.A. 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat Dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *JIF - J. Ilm. Farm.* 3, 45–49.