

PENGARUH VARIASI SURFAKTAN TERHADAP SIFAT FISIK SAMPO BERBASIS MINYAK SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) DAN EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)

THE EFFECT OF SURFACTANT VARIATIONS ON PHYSICAL PROPERTIES OF SHAMPOO BASED CITRONELLA OIL (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) AND ALOE VERA EXTRACT

Tantri Liris Nareswari*, Okta Nurjannah, Lusi Meliyana Nur Indah Sari, Erga Syafitri

Program Studi Farmasi, Jurusan Sains, Institut Teknologi Sumatera

*Korespondensi Penulis Email: tantri.nareswari@fa.itera.ac.id

ABSTRACT

*Shampoo is one of the cosmetic preparations which used for washing hair in order to make it clean and easy to manage. Shampoo preparations consist of various components, with surfactants being the key to cleaning since they have a molecular structure comprising hydrophilic and lipophilic parts with the ability to lower the surface tension between water and dirt. This aim of this research was to evaluate the effect sodium lauryl sulfate (SLS) variations on shampoo physical characteristics (organoleptic, pH, viscosity, and specific gravity). Shampoo was made by emulsification method using citronella oil (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) and aloe vera extract (*Aloe vera*) as active substances. At the beginning of the formulation, HPMC was swelled first and then mixed with aqueous phases (SLS, aloe vera, cocamide DEA, propyl paraben, methyl paraben, menthol, aquadest). Water phase and oil phase (citronella oil) were heated up to 60-70°C then mixed with a magnetic stirrer at 800 rpm for 15 minutes. The results showed that SLS had a significant effect ($p < 0.05$) on increasing the pH, viscosity, and specific gravity of shampoo. Pearson's correlation of SLS concentration on pH is $R = 0.926$; on viscosity is $R = 0.973$; and on specific gravity is $R = 0.918$. The conclusion of this study is that SLS has a major effect on increasing pH, viscosity, and specific gravity of shampoo based citronella oil and aloe vera extract preparations.*

Keywords: shampoo, hair, cosmetics, anionic surfactants.

ABSTRAK

Sampo merupakan salah satu sediaan kosmetik yang digunakan untuk keramas sehingga membuat rambut menjadi bersih dan mudah untuk diatur. Sediaan sampo terdiri dari berbagai komponen, dengan surfaktan merupakan kunci dari pembersihan rambut karena memiliki struktur molekul yang terdiri dari bagian hidrofilik dan lipofilik dengan kemampuan menurunkan tegangan permukaan antara air dan kotoran sehingga tersuspensi dalam fase air. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh variasi sodium lauril sulfat (SLS) terhadap karakteristik sifat fisik sampo cair (organoleptik, pH, viskositas, dan bobot jenis). Sampo dibuat dengan metode emulsifikasi

menggunakan minyak serai wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) dan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai zat aktif. Pada awal formulasi, HPMC dikembangkan terlebih dahulu kemudian dicampurkan dengan fase air lain (berupa SLS, aloe vera, cocamide DEA, propil paraben, metil paraben, mentol, akuades). Fase air dan fase minyak (minyak serai wangi) dipanaskan pada suhu masing-masing 60-70°C kemudian dicampurkan dicampurkan dengan *magnetic stirrer* pada kecepatan 800 rpm selama 15 menit. Hasil penelitian menunjukkan SLS berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap peningkatan pH, viskositas, dan bobot jenis dari sampo. Korelasi Pearson pada konsentrasi SLS terhadap pH yaitu $R = 0,926$; terhadap viskositas yaitu $R = 0,973$; sedangkan terhadap bobot jenis yaitu $R = 0,918$. Kesimpulan dari penelitian ini adalah SLS berpengaruh besar pada peningkatan pH, viskositas, dan bobot jenis sediaan sampo berbasis minyak serai wangi dan ekstrak lidah buaya.

Kata kunci: sampo, rambut, kosmetik, surfaktan anionik.

PENDAHULUAN

Sampo merupakan salah satu sediaan kosmetik yang digunakan sebagai pembersih rambut dan kulit kepala dari kotoran seperti minyak, debu, sel-sel yang sudah mati dan sebagainya (Hidayat dkk., 2021). Saat ini penggunaan bahan-bahan alami pada kosmetik untuk rambut disambut baik oleh masyarakat karena dianggap lebih alami dan relatif aman bagi kulit (Haerani, 2020). Tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk rambut salah satunya adalah serai wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle). Serai wangi mempunyai kandungan kimia utama diantaranya yaitu sitronelal, sitronelol dan geraniol yang memiliki sifat antijamur (Anwar dan Siringoringo, 2020). Selain serai wangi, kombinasi tanaman tradisional lain seperti

lidah buaya (*Aloe vera*) juga dapat dimanfaatkan sebagai perawatan rambut karena mengandung vitamin (A dan C), inositol, mineral, Cu, enzim, dan asam amino yang dapat menguatkan akar rambut dan kerontokan rambut (Indriyani dan Endrawati, 2016). Kombinasi keduanya dalam sediaan sampo diharapkan dapat menghilangkan ketombe dan memperkuat rambut.

Sediaan sampo terdiri dari dua komponen, yaitu bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama merupakan bahan dasar sampo seperti surfaktan/ detergen yang biasanya berfungsi untuk membentuk busa dan membersihkan kulit kepala dan rambut dari aneka kotoran yang menempel seperti lemak, minyak, serta keringat (Pravitasari dkk., 2021). Surfaktan merupakan kunci

dari pembersihan rambut karena memiliki struktur yang terdiri dari bagian hidrofilik dan lipofilik dengan kemampuan menurunkan tegangan permukaan antara air dan kotoran sehingga tersuspensi dalam fase air (Nurzaman dkk., 2018). Syarat mutu sediaan sampo agar dapat diterima oleh masyarakat harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-2692-1992 meliputi bentuk karakteristik, pH dan viskositas (Anonim, 1992).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh surfaktan sodium lauril sulfat terhadap karakteristik fisik sediaan sampo minyak serai wangi dan ekstrak lidah buaya. Sampo dibuat dengan metode emulsifikasi dengan variasi SLS yang berbeda lalu diuji sifat sifatnya (organoleptis, pH, viskositas, bobot jenis). Masing-masing kemudian dengan analisis statistik (*one-way anova*) dengan taraf kepercayaan 95% dan uji korelasi Pearson.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, alat-alat gelas laboratorium, batang pengaduk,

gelas kimia, *magnetic stirrer*, *Benchtop pH-meter*, kaca objek, *viscometer Brookfield*, tabung reaksi, piknometer, *stopwatch*, kain kanvas, erlenmeyer, sendok tanduk, *hot plate*, termometer, serta kertas perkamen.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *citronella essential oil* (PT. Darjeeling Sembrani Aroma), ekstrak lidah buaya (PT. Indoplant) yang berasal dari rumah produksi daerah Kota Gede, Yogyakarta, natrium lauril sulfat, cocamide DEA, HPMC, mentol, metil paraben, propil paraben, akuades.

Formulasi Sediaan Sampo

Formulasi sediaan sampo berdasarkan Faizatun (2008) dengan modifikasi. Seluruh bahan ditimbang dengan timbangan analitik sesuai dengan jumlah yang telah ditentukan. HPMC 1% (b/b) dikembangkan terlebih dahulu dengan cara didispersikan sedikit demi sedikit kedalam akuades yang kemudian didiamkan selama 10 menit. Setelah itu, HPMC yang telah mengembang diaduk dengan *magnetic stirrer* pada kecepatan 1000 rpm selama 60 menit dengan suhu 40°C. Sodium lauril sulfat (SLS) dilarutkan dengan air hangat pada konsentrasi total formula

masing-masing 2%; 4%; 6%; 8%; dan 10% (b/b). SLS kemudian ditambahkan ke campuran HPMC sambil diaduk di *magnetic stirrer* pada kecepatan 500 rpm selama 60 menit. Ekstrak lidah buaya (7,5% b/b), cocomide DEA (10% b/b), mentol (0,5% b/b), serta propil paraben (0,02% b/b) dan metil paraben (0,01% b/b) yang telah dilarutkan kemudian ditambahkan ke campuran SLS-HPMC dan dihomogenkan kembali dengan *magnetic stirrer* pada kecepatan 800 rpm selama 30 menit. Seluruh fase air tadi kemudian dicampurkan dengan fase minyak (minyak serai wangi) yang sudah dipanaskan diatas *hot plate* sampai suhu fase air dan fase minyak setara pada suhu 60-70°C. Campuran selanjutnya di homogenkan dengan *magnetic stirrer* pada kecepatan 800 rpm selama 15 menit.

Evaluasi Granul

Uji Organoleptik

Uji organoleptik bertujuan untuk mengamati tampilan fisik sediaan dengan memperhatikan perubahan-perubahan terhadap warna, bau, dan bentuk sediaan sampo (Adnan, 2016).

Uji pH

Pemeriksaan pH dilakukan dengan mengambil sediaan sampo sebanyak 1 gram yang dilarutkan kedalam 10 ml akuades, pH diukur menggunakan alat instrumen Benchtop pH/Mv meter sampai diperoleh angka yang stabil dan dicatat nilai pH yang dihasilkan. pH persyaratan sediaan sampo berada pada rentang 5,0-9,0 (Anonim, 1992).

Uji Bobot Jenis

Uji bobot jenis dilakukan terhadap sediaan menggunakan piknometer dengan standar bobot jenis sampo menurut SNI yaitu sebesar 1,02 g/mL. Perhitungan bobot jenis ditunjukkan pada persamaan (1) (Iskandar dkk., 2021).

$$\text{Bobot jenis } (\rho) = \frac{w_2 - w_0}{w_1 - w_0} \quad (1)$$

Keterangan:

W_0 = piknometer kosong

W_1 = piknometer + akuades

W_2 = piknometer + sampo minyak serai wangi

Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan menggunakan alat *viscometer Brookfield* dengan memasukkan sediaan sampo yang akan diukur ke dalam gelas kimia 100 ml lalu diletakkan dibawah alat *viscometer Brookfield*

menggunakan spindel 8 pada kecepatan 50 rpm. Spindel yang telah terpasang dimasukkan ke dalam sediaan hingga terendam, kemudian skala yang didapatkan dicatat (Rashati dan Eryani, 2019).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengujian dibandingkan dengan data pustaka. Masing-masing formulasi di uji karakteristiknya secara statistik dengan normalitas lalu dilanjutkan uji ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95%. Korelasi antara konsentrasi SLS terhadap pH, viskositas, dan berat jenis dianalisis dengan uji Pearson.

HASIL DAN PEMBAHASAN

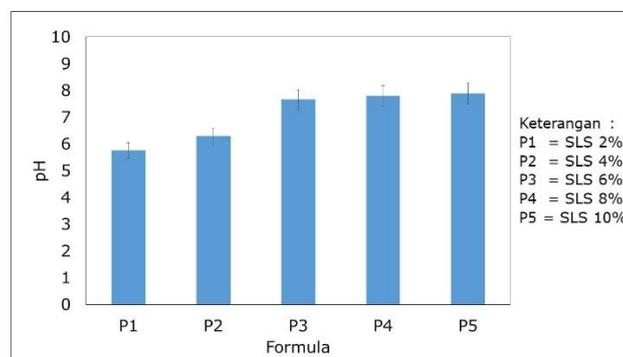
Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan secara visual untuk mengetahui tampilan sediaan dengan mengamati perubahan bentuk, bau, dan warna sediaan sampo (Rashati dan Eryani, 2019). Berdasarkan hasil pengamatan, tampilan fisik sediaan sampo menunjukkan warna, bau dan bentuk yang sama pada seluruh formula yaitu berwarna kuning pucat, aroma serai wangi dan berbentuk semi solida. Pada penelitian ini, pemberian pewangi

tidak dilakukan dikarenakan sediaan yang dibuat sudah memiliki aroma yang kuat dan khas dari minyak serai wangi sehingga dikhawatirkan akan berlawanan dengan zat aktif. Hasil pengamatan organoleptik ditunjukkan seluruh formula memiliki warna kuning bening dan berbau serai wangi. Selain itu, seluruh formula juga menunjukkan sampo yang homogen.

Uji pH

Uji pH bertujuan untuk menentukan keamanan sediaan sebelum digunakan. Hasil pengamatan pH ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Uji pH Sampo (N=3)

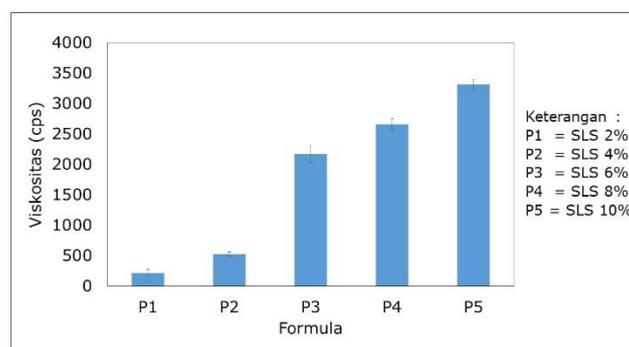
Berdasarkan hasil penelitian, pH sediaan yang didapatkan berada pada rentang 5,8-7,9, sehingga sesuai rentang sampo yang ditentukan SNI yaitu 5,0-9,0 (Anonim, 1992). Sampo dengan pH yang terlalu asam atau

terlalu basa dapat mengiritasi kulit kepala (Ginting dkk., 2021).

Gambar 1 menunjukkan adanya peningkatan pH dengan meningkatnya konsentrasi dari surfaktan SLS (sig 0,00<0,05). Berdasarkan analisis korelasi Pearson, didapatkan dengan nilai sig = 0,000 (p < 0,05), artinya terdapat hubungan antara konsentrasi SLS terhadap pH sediaan. Uji korelasi pearson menunjukkan nilai korelasi R=0,973. Hasil menunjukkan bahwa 92,6% dari pH sediaan disebabkan oleh SLS, sedangkan 7,4% disebabkan faktor eksternal lain. Penambahan konsentrasi SLS yang mempengaruhi pH sediaan dapat disebabkan karena SLS memiliki sifat basa. SLS memiliki pH 7,5-8,5. Sedangkan faktor eksternal lain dapat berasal dari cocomide DEA yang juga memiliki pH basa (9,5-10,5) (Rowe, 2009). Nilai R yang diperoleh bernilai positif yang memiliki arti bahwa peningkatan konsentrasi SLS akan meningkatkan pH sampo dan karena nilai tersebut masuk dalam rentang 0,800 - 1,000 (Prihannensia dkk., 2018), maka hubungan antara konsentrasi SLS dan pH memiliki hubungan yang kuat.

Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan sampo. Viskositas juga mempengaruhi proses penuangan sampo dari wadah (Rosa dkk., 2018). Hasil pengamatan viskositas ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Uji Viskositas Sampo (N=3)

Berdasarkan hasil penelitian, viskositas sediaan sampo berada pada rentang 213 - 3308 cps. Syarat viskositas sediaan sampo yang terstandar SNI adalah 400-4000 cps (Anonim, 1992). Hasil pengamatan juga menunjukkan formula sampo yang memenuhi persyaratan adalah formula P2 hingga formula P5. Formula P1 menghasilkan viskositas yang tidak memenuhi persyaratan yaitu <400 cps. Suatu sediaan sampo yang memiliki viskositas rendah membuat sampo tidak akan bertahan lama pada rambut karena tegangan permukaan yang sangat rendah

Tantri Liris Nareswari*, Okta Nurjannah, Lusi Meliyana Nur Indah Sari, Erga Syafitri
 Program Studi Farmasi, Jurusan Sains, Institut Teknologi Sumatera
 *Korespondensi Penulis Email: tantri.nareswari@fa.itera.ac.id

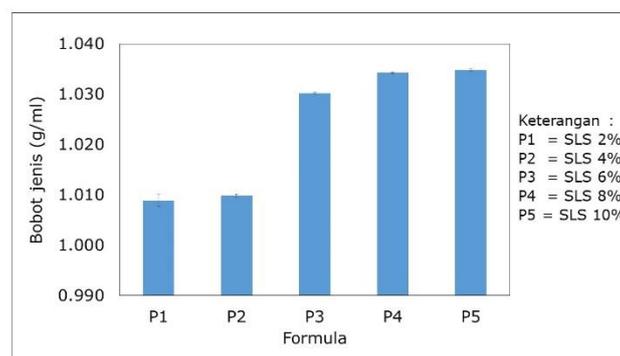
menyebabkan sampo akan mengalir dengan mudah terbawa ke dalam air (Surani dan Putriana, 2017). Formula P5 memiliki hasil viskositas yang tinggi sebagai formula optimum. Viskositas tinggi dapat mempengaruhi stabilitas sediaan, dimana bahan tersebut akan semakin stabil karena pergerakan partikel cenderung lebih sedikit dengan semakin kentalnya suatu bahan (Pradiani dkk., 2022).

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa viskositas meningkat dengan peningkatan konsentrasi SLS. Berdasarkan analisis korelasi Pearson, didapatkan dengan nilai sig = 0,000 ($p < 0,05$), yang artinya terdapat hubungan antara konsentrasi SLS terhadap viskositas sampo. Uji korelasi pearson menunjukkan nilai korelasi $R=0,973$. Hasil ini menunjukkan bahwa 97,3% dari viskositas sampo disebabkan oleh SLS, sedangkan 2,7% disebabkan faktor eksternal lain. Nilai R yang diperoleh bernilai positif yang memiliki arti bahwa peningkatan konsentrasi SLS akan meningkatkan viskositas sampo dan karena nilai tersebut masuk dalam rentang 0,800 – 1,000 (Prihannensia dkk., 2018), maka hubungan antara konsentrasi SLS

dan viskositas memiliki hubungan yang kuat. SLS dapat meningkatkan viskositas karena konsentrasi SLS yang lebih tinggi menyebabkan ukuran partikel menjadi kecil dan mempersempit jarak antar partikel sehingga meningkatkan viskositas (Azarmi dan Ashjara, 2015).

Uji Bobot Jenis

Uji bobot jenis merupakan uji yang dilakukan menggunakan piknometer untuk mengetahui kestabilan suatu sediaan. Hasil pengamatan bobot jenis ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Uji Bobot Jenis Sampo (N=3)

Berdasarkan hasil penelitian, bobot jenis yang dihasilkan berada pada rentang 1,008-1,034 g/ml. Pada Gambar 3 dapat dilihat adanya peningkatan bobot jenis dengan meningkatkannya konsentrasi surfaktan SLS. Berdasarkan analisis korelasi Pearson,

Tantri Liris Nareswari*, Okta Nurjannah, Lusi Meliyana Nur Indah Sari, Erga Syafitri
Program Studi Farmasi, Jurusan Sains, Institut Teknologi Sumatera
*Korespondensi Penulis Email: tantri.nareswari@fa.itera.ac.id

didapatkan dengan nilai sig = 0,000 ($p < 0,05$), yang artinya terdapat hubungan antara konsentrasi SLS terhadap viskositas sampo. Uji korelasi pearson menunjukkan nilai korelasi $R=0,918$. Hasil ini menunjukkan bahwa 91,8% dari viskositas sampo disebabkan oleh SLS, sedangkan 8,2% disebabkan faktor eksternal lain. Nilai R yang diperoleh bernilai positif yang memiliki arti bahwa peningkatan konsentrasi SLS akan meningkatkan bobot jenis sampo. Nilai tersebut juga masuk dalam rentang 0,800–1,000 (Prihannensia dkk., 2018) yang artinya hubungan antara konsentrasi SLS dan bobot jenis memiliki hubungan yang kuat.

Peningkatan bobot jenis dipengaruhi oleh komponen yang ada didalam sediaan tersebut. Komponen SLS yang semakin tinggi membuat fraksi berat akan semakin tinggi, sehingga bobot jenis juga akan semakin meningkat. Viskositas berbanding lurus dengan bobot jenis, sehingga semakin tinggi bobot jenis semakin meningkat viskositas (Amananti dan Riyanta, 2020).

KESIMPULAN

Natrium lauril sulfat secara signifikan berpengaruh ($p < 0,05$)

dan berpengaruh kuat (R antara 0,800–1,000) terhadap karakteristik sampo berbasis kombinasi minyak serai wangi dan lidah buaya, yaitu peningkatan pH, viskositas, dan bobot jenis. Peningkatan natrium lauril sulfat akan meningkatkan pH, viskositas, dan bobot jenis sediaan sampo.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, J. (2017). Formulasi gel ekstrak daun beluntas (*PluceaindicaLess*) dengan Na-CMC sebagai basis gel. *Journal of Pharmaceutical Science and Herbal Technology*, 1(1), 41-44.
- Amananti, W., & Riyanta, A. B. (2020). Karakteristik Fisik Sediaan Foot Sanitizer Spray kombinasi Ekstrak Biji Kopi (*Coffea*) Dan Rimpang Jahe (*Zingiber Officinale*) dengan Varisasi Kecepatan Dan Waktu Pengadukan. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), 92-97.
- Anonim. (1992). *Standar Mutu Shampo Cair*. SNI. 06. 2692. Jakarta.
- Anwar, Y., & Siringoringo, V. S. (2020). Fractionation of Citronella Oil and Identification of Compounds by Gas Chromatography-Mass Spectrometry. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 7(3), 3.
- Azarmi, R., & Ashjaran, A. (2015). Type and application of some common surfactants. *Journal of Chemical and*

- Pharmaceutical Research*, 7(2), 632-640.
- Faizatun, F., Kartiningsih, K., & Liliyana, L. (2008). Formulasi Sediaan Sampo Ekstrak Bunga Chamomile dengan Hidroksi Propil Metil Selulosa sebagai Pengental. *Jurnal ilmu kefarmasian Indonesia*, 6(1), 15-22.
- Ginting, O. S. B., Rambe, R., Athaillah, A., & HS, P. M. (2021). Formulasi Sediaan Sampo Anti Ketombe Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen) terhadap Aktivitas Jamur *Candida albicans* secara In Vitro. *Forte Journal*, 1(1), 57-68.
- Haerani, A. (2020). Potensi Tanaman Kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai Kosmetik. *Jurnal Kesehatan Rajawali*, 10(2), 61-67.
- Hidayat, F., Hardiyati, I., & Noviati, K. I. (2021). Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Sampo dari Lendir Bekicot (*Achatina fulica*). *ISTA Online Technologi Journal*, 2(1), 51-56.
- Indriyani, F., & Endrawati, S. (2021). Formulasi dan Uji Stabilitas Hair Tonic Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dan Seledri (*Apium graveolens* L.). *IJMS-Indonesian Journal on Medical Science*, 8(1).
- Iskandar, B., Lukman, A., Tartilla, R., Surboyo, M. D. C., & Leny, L. (2021). Formulasi, Karakterisasi dan Uji Stabilitas Mikroemulsi Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 6(2), 282-291.
- Nurzaman, F., Djajadisastra, J., & Elya, B. (2018). Identifikasi kandungan saponin dalam ekstrak kamboja merah (*Plumeria rubra* L.) dan daya surfaktan dalam sediaan kosmetik. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 85-93.
- Pradiani, W., Zulhaini, R., & Prianto, A. H. (2022). Pengaruh Tegangan Permukaan dan Lapisan Ganda Elektrik Terhadap Kestabilan Emulsi Krim Anti Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedika Journal)*, 7(1), 41-47.
- Pravitasari, A. D., Gozali, D., Hendriani, R., & Mustarichie, R. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sampo Berbagai Herbal Penyubur Rambut. *Majalah Farmasetika*, 6(2), 152-168.
- Prihannensia, M., Winarsih, S., & Achmad, A. (2018). Uji Aktivitas Sediaan Gel Dan Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Secara In Vitro. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 4(1), 23-28.
- Rashati, D., & Eryani, M. C. (2019). Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Shampo Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* (L) Merr) dengan Berbagai Variasi Viscosity Agent. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(1), 56-63.
- Rosa, S. A., Ratnasari, H., & Wijayanti, R. (2018). Formulasi Emulsi Tipe O/W Kombinasi Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) dan Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella

- (Hibiscus sabdariffa L.) sebagai Anti-Hiperkolesterol beserta Uji Sifat Fisik. *Media Farmasi Indonesia*, 13(2), 1413-1419.
- Rowe, R. C., Sheskey, P., & Quinn, M. (2009). *Handbook of pharmaceutical excipients*. Libros Digitales-Pharmaceutical Press.
- Surani, F., & Putriana, N. A. (2017). Evaluasi Berbagai Sediaan Shampo Herbal Antiketombe dan Antikutu: Review Artikel. *Farmaka*, 15(2), 218-232.