

EVALUASI FORMULA GEL KOMBINASI BUAH LIDAH BUAYA (*Aloe Vera* Burm.f) DAN BUAH LABU KUNING (*Cucurbita moschata* Durch) SEBAGAI PELEMBAP KULIT

[EVALUATION OF GEL FORMULA COMBINATIONS OF ALOE VERA (*Aloe Vera* Burm.f) AND YELLOW PUMPKIN (*Cucurbita moschata* Durch) AS A SKIN MOISTURIZER]

Sherly Angelina Santoso¹, Nurista Dida Ayuningtyas^{2*}

¹Program Studi DIII Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera,
Jl. Medoho III No.2, Semarang, Jawa Tengah;

²Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Pelita Harapan,
Jl. M.H.Thamrin Boulevard No. 1100, Tangerang, Banten, Indonesia

*Korespondensi penulis: nurista.ayuningtyas@uph.edu

ABSTRACT

Skin moisturizers are popular in the form of gel products. Natural ingredients that can be used to moisturize the skin are aloe vera and pumpkin, because they contain β -carotene which has strong antioxidant activity and flavonoids that can bond the water content in the stratum corneum. The combination of HPMC and carbopol 940 in the formulation of gel preparations is used as a gelling agent. The purpose of this study was to determine the effect of variations in the concentration of aloe vera and pumpkin on the physical characteristics of gel preparations and effectiveness in moisturizing the skin. The research steps of the extract were made by maceration method. Moisturizing gel was produced with LB:LK ratio in F1, F2, and F3 respectively (10:10), (12.5:7.5) and (15:5) and F0 as negative without extract. The evaluation included organoleptic test, adhesion, spreadability, pH, viscosity, and testing the effectiveness of the preparation in moisturizing the skin on respondents measured using Skin Moisture Oil Content Analyzer CR-302 Data analysis using one-way ANOVA. The results of the physical evaluation of the gel product organoleptically F0 is transparent, F1-3 is yellow to brownish, semi-solid, and has a distinctive smell of extracts. Analysis of spreadability, adhesion, pH, and viscosity tests showed significant differences between formulas. Formula 3 with LB:LK (15%:5%) ratio produced a moisture value of 51-62% on day 14 which was higher than the other formulas.

Keywords: *aloe vera; gel; moisture; pumpkin*

ABSTRAK

Pelembab kulit yang digemari oleh masyarakat umumnya dalam bentuk sediaan gel. Bahan alam yang dapat digunakan untuk melembapkan kulit yaitu lidah buaya (LB) dan labu kuning (LK), karena kandungan β -karoten yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dan flavonoid yang dapat mengikat kandungan air pada *stratum korneum*. Kombinasi HPMC dan karbopol 940 dalam formulasi sediaan gel digunakan sebagai *gelling agent*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi lidah buaya dan labu kuning terhadap karakteristik fisik sediaan gel dan efektivitas dalam melembapkan kulit. Tahapan penelitian ekstrak dibuat dengan metode maserasi. Sediaan gel pelembab dibuat dengan perbandingan LB:LK pada F1, F2, dan F3 secara berturut-turut (10:10), (12,5:7,5) dan (15:5) serta F0 sebagai kontrol negatif tanpa ekstrak. Evaluasi yang dilakukan meliputi uji organoleptis, daya lekat, daya sebar, pH, viskositas, dan pengujian efektivitas sediaan dalam melembapkan kulit pada responden yang diukur menggunakan *Skin Moisture Oil Content Analyzer CR-302*. Analisis data dilakukan menggunakan *one-way ANOVA*. Hasil evaluasi fisik sediaan gel secara

organoleptis F0 transparan, F1-3 berwarna kuning sampai kecoklatan, berbentuk setengah padat, dan berbau khas ekstrak. Analisis uji daya sebar, daya lekat, pH, dan viskositas menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar formula. Formula 3 dengan perbandingan LB:LK (15%:5%) menghasilkan nilai kelembapan 51-62% pada hari ke 14 yang lebih tinggi dibandingkan formula lainnya.

Kata kunci: gel; kelembapan; lidah buaya; labu kuning

PENDAHULUAN

Kulit berperan penting dalam regulasi keseimbangan homeostatis temperatur, komposisi air dan elektrolit dalam tubuh. Lapisan kulit terdiri dari *stratum corneum*, dermis, dan endodermis. Lapisan *stratum corneum* berperan sangat penting untuk menjaga keseimbangan homeostatis antara tingkat hidrasi dan lapisan lipid di atasnya sehingga kulit dapat dalam kondisi sehat (Goh *et al.*, 2019). Kerusakan kulit salah satunya yaitu kulit kering yang disebabkan kurangnya produksi minyak dari kelenjar *sebaceous*. Oleh karena itu, sangat penting menjaga keseimbangan minyak dan kelembapan kulit (Meilinda & Astuti, 2023).

Pemanfaatan pelembap alami yang berasal dari alam dapat digunakan untuk meningkatkan kelembapan kulit dan akan lebih aman dari produk sintetis karena efek samping yang kecil (Wijayadi & Kelvin, 2022). Bahan alam yang dapat dikembangkan sebagai kosmetika adalah lidah buaya (*Aloe vera* L.) yang dapat menghidrasi kulit dari sinar UV dan radiasi gamma. Lidah buaya mengandung polimer

manosa dengan berbagai gula termasuk glukosa. Lidah buaya juga memiliki kandungan lignin yang terdapat pada lendirnya dan berpotensi memberikan efek kulit tidak cepat kering (Aryantini *et al.*, 2020). Penggunaan lidah buaya berdasarkan penelitian didapatkan pada konsentrasi 6-15% dapat efektif untuk kelembapan kulit (Ardini & Sumardilah, 2021).

Labu kuning memiliki aktifitas sebagai antioksidan karena mengandung senyawa flavonoid, hal ini dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kerusakan pada kulit yang kering (Sunnah *et al.*, 2019). Buah labu kuning pada konsentrasi 2,5-10% telah dibuktikan efektif untuk mengurangi penguapan air pada kulit (Leny *et al.*, 2021)

Sediaan yang digemari masyarakat sebagai pelembap kulit adalah bentuk gel. Gel merupakan bentuk sediaan semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel organik kecil atau molekul organik besar yang berpenetrasi oleh suatu cairan. Sediaan gel banyak dipilih sebagai pelembap kulit karena memiliki penyebaran

yang baik pada kulit, memberikan efek dingin saat digunakan akibat lambatnya penguapan air pada kulit, serta kadar air yang tinggi pada sediaan gel dapat menghidrasi permukaan kulit atas (Siva & Afriadi, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut pada penelitian ini dilakukan pembuatan sediaan gel dengan bahan aktif lidah buaya dan labu kuning yang berfungsi untuk melembabkan kulit. Pengujian yang dilakukan yaitu uji sifat fisik sediaan meliputi organoleptis, uji daya sebar, uji daya lekat, pH, dan uji viskositas, serta kemampuan untuk melembabkan kulit.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu daging buah lidah buaya diperoleh di Tidar Campur, Kelurahan Tidar Selatan, dan labu kuning diperoleh di Kecamatan Getasan, Kabupaten Jawa Tengah. Akuadest, HPMC (*Brataco*), karbopol 940 (*Brataco*), Propilenglicol (*Brataco*), Gliserin (*Brataco*), TEA (*Brataco*), Na.Metabisulfat (*Brataco*), dan Alkohol 96% (*Merck*).

Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik (*Ohaus*), pH meter (*Hanna*), Viskometer rion RT-04F, alat uji daya lekat, rotary evaporator (*Scilogex*), dan *Skin Moisture Oil Content Analyzer CR-302*.

Metode Penelitian

Preparasi Bahan Baku

Lidah buaya yang telah dipisahkan dari kulitnya disiapkan sebanyak 400 gram, dihaluskan sampai seperti bubur gel dan dilakukan maserasi dengan etanol 70% sebanyak 1500 mL. Maserasi sampel selama 24 jam kemudian disaring dan dipekatkan dengan rotary evaporator suhu 60°C (Fatimah *et al.*, 2021). Labu kuning dipisahkan dari kulitnya dan dilakukan perajangan lalu dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam hingga diperoleh kadar air <10%. Labu kuning yang telah kering kemudian di haluskan dan di ayak kemudian 1000 gram dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% sampai terendam seluruhnya selama 24 jam, dilakukan penyaringan sebanyak 3 kali dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kental (Hasanah & Novian, 2020). Ekstrak yang diperoleh kemudian dilakukan pengujian organoleptis yang meliputi bentuk, bau, warna, dan rasa dan rendemen ekstrak. Persentase rendemen ekstrak diperoleh dengan membandingkan bobot ekstrak yang diperoleh dengan bobot simplisia kering yang digunakan.

Formulasi Sediaan Gel Pelembap Kulit

Sediaan gel dibuat dengan variasi lidah buaya (LB) dan labu kuning (LK),

gelling agent HPMC dan karbopol 940, propilenglikol sebagai humektan, gliserin sebagai emolien, TEA untuk membantu proses pengembangan karbopol dalam suasana basa, pengawet Na. Metabisulfit, alkohol 70% dan akuadest sebagai *solvent* (Rowe *et al.*, 2009). Beberapa formula gel lidah buaya dan labu kuning dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula gel lidah buaya dan labu kuning

Bahan	Konsentrasi (%)			
	F0	F1	F2	F3
LB	-	10	12,5	15
LK	-	10	7,5	5
HPMC	3	3	3	3
Karbopol	1,5	1,5	1,5	1,5
Propilenglikol	10	10	10	10
Gliserin	10	10	10	10
TEA	0,4	0,4	0,4	0,4
Na. Metabisulfit	0,2	0,2	0,2	0,2
Alkohol 70%	10	10	10	10
Akuadest	sampai 100 %			

Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Gel

Evaluasi sifat fisik sediaan gel meliputi:

- Organoleptis yang diamati menggunakan panca indera secara visual meliputi bau, warna, dan bentuk (konsistensi). Pengamatan homogenitas juga dilakukan untuk melihat homogenitas penyebaran partikel.
- Uji Daya Sebar: Gel sebanyak 0,5 gram diletakkan diatas kaca lalu diletakkan kaca lain dan dibiarkan selama 1 menit. Tambahkan beban 50, 100, 150, 200, dan 250 gram dan diamkan selama 1 menit (Safriani *et al.*, 2017).

- Uji Daya Lekat: Gel sebanyak 0,5 gram diletakkan ke objek glass alat uji daya lekat dan diberi beban 500 gram selama 1 menit, kemudian ditarik tuas dengan beban 80 gram. Dicatat waktu hingga kedua gelas terlepas (Saryanti *et al.*, 2019).
- Uji pH: 0,5 gram sediaan gel dilarutkan dalam 5 mL akuadest, dan dilakukan pengujian pH menggunakan pH meter (Safriani *et al.*, 2017).
- Uji Viskositas: Pengujian dilakukan menggunakan Viscometer Rion VT-04F dengan menyiapkan sampel dalam *cup* hingga spindle terendam dan diatur kecepataannya pada 50 rpm (Saryanti *et al.*, 2019).

Uji Kelembapan Kulit

Uji dilakukan pada responden berjumlah 10 orang dengan kriteria usia 18-25 tahun, memiliki tekstur kulit yang kering, pecah-pecah dengan tingkatan ringan hingga sedang. Seluruh subjek diminta mengoleskan sediaan sebanyak ujing jari pada punggung tangan dilokasi berbeda untuk F0-F3. Nilai kelembapan kulit diukur dengan *Skin Moisture Oil Content Analyzer CR-302* pada hari ke-0 dan pada hari ke-14 (Ariani & Suharsanti, 2018).

Analisis Data

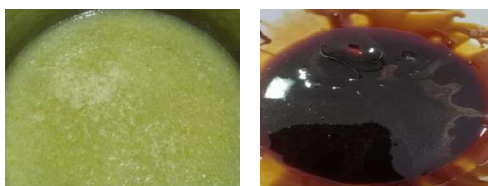
Analisis data dilakukan terhadap hasil uji sifat fisik sediaan seperti uji daya

sebar, daya lekat, pH dan viskositas. Uji dilakukan normalitas dan homogenitas. Jika data yang diperoleh normal homogen, maka dilanjutkan dengan uji *one-way ANOVA*. Jika data tidak normal atau tidak homogen maka dilakukan uji *Kruskal Wallis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Preparasi Bahan Baku

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Proses maserasi merupakan metode ekstraksi untuk mengambil senyawa aktif dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan (Chairunnisa *et al.*, 2019). Metode maserasi dipilih supaya senyawa aktif yang tertarik tidak rusak saat ekstraksi karena panas. Ekstrak lidah buaya dan ekstrak labu kuning yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 1.



(a) (b)

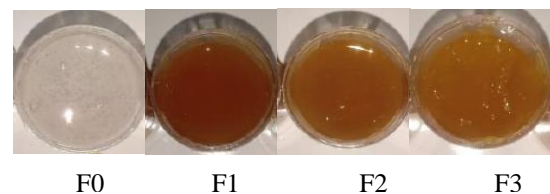
Gambar 1. (a) Ekstrak lidah buaya (LB);
(b) Ekstrak labu kuning (LK)

Hasil uji organoleptis untuk ekstrak LB berbau anyir, sedikit kental dan berlendir, berasa pahit dan berwarna hijau. Sedangkan ekstrak LB berbau manis, kental seperti gulali, berasa sedikit manis-pahit, dan berwarna kecoklatan gelap. Hasil rendemen ekstrak LB 54,10% dan LK

48,20%. Tingginya nilai rendemen mengindikasikan tingginya kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak. Rendemen yang diperoleh juga tinggi dikarenakan etanol dapat menarik senyawa-senyawa polar dalam ekstrak (Leny *et al.*, 2021)

Formulasi Sediaan Gel Pelembap Kulit

Proses formulasi dilakukan dengan mengembangkan *gelling agent* dengan TEA dan akuadest sampai terbentuk basis gel, ekstrak ditambahkan sesuai dengan komposisi pada formula dan ditambahkan eksipien lainnya (Gambar 2).



Gambar 2. Sediaan gel ekstrak lidah buaya dan labu kuning

Keterangan: F0 = LB:LK (0%:0%)
F1 = LB:LK (10%:10%)
F2 = LB:LK (12,5%:7,5%)
F3 = LB:LK (15%:5%)

Evaluasi Sifat Fisik Gel

Berikut adalah hasil evaluasi sifat fisik dari berbagai formula gel:

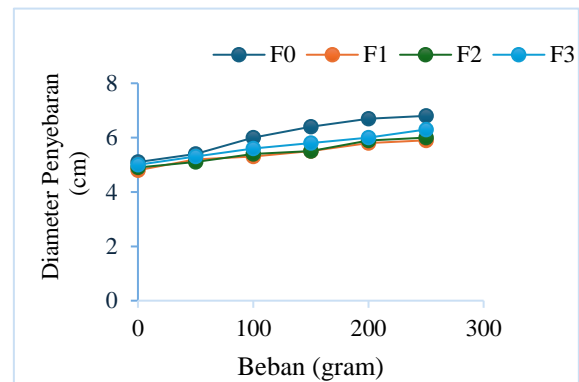
a) Organoleptis: F0 merupakan kontrol negatif atau hanya basis, sehingga secara organoleptis tidak berwarna, sedangkan F1-F3 berwarna kuning sampai kecoklatan. Hal ini disebabkan konsentrasi penambahan ekstrak labu kuning pada basis. Sediaan berbentuk setengah padat dan berbau khas ekstrak.

Sediaan yang diperoleh juga homogen yang terlihat bahwa partikel tidak menggumpal, terlihat bercampur dan tidak terdapat butiran kasar (Ariani & Suharsanti, 2018)

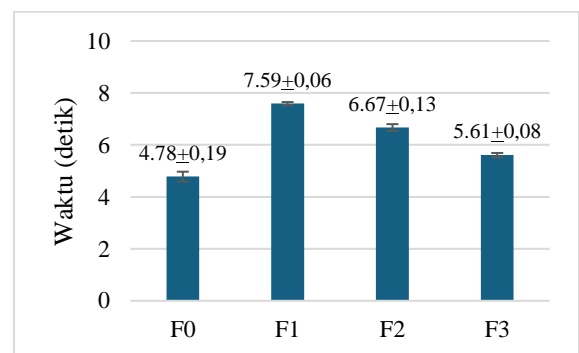
b) Uji Daya Sebar: pengujian ini digunakan untuk mengamati kemampuan sediaan menyebar ketika dioleskan pada kulit (Sani *et al.*, 2021). F0 menunjukkan penyebaran tertinggi, sedangkan F1 menunjukkan penyebaran terendah (Gambar 3), karena F0 hanya berisi basis tanpa ekstrak. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka sediaan yang terbentuk semakin kental. Hasil yang diperoleh memenuhi syarat daya sebar 5-7 cm (Ulaen *et al.*, 2012). Dari analisis data uji daya sebar menggunakan *Kruskal-Wallis* dengan beban 250 gram didapatkan *p-value* 0,025 (<0,05) sehingga dinyatakan perbedaan konsentrasi ekstrak berpengaruh signifikan terhadap daya sebar.

c) Uji Daya Lekat: Uji ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan melekat pada permukaan kulit. Semakin lama daya lekat sediaan maka semakin lama kontak dengan permukaan kulit dan memberikan efek pada kulit. Syarat dari pengujian daya lekat untuk sediaan topikal adalah tidak kurang dari 4 detik (Gambar 4), sehingga semua formula dinyatakan memenuhi persyaratan uji

daya lekat (Ulaen *et al.*, 2012). Hasil analisis *one-way ANOVA* menghasilkan *p-value* 0,000 (<0,05), yang mengindikasikan perbedaan konsentrasi ekstrak berpengaruh signifikan terhadap daya lekat.

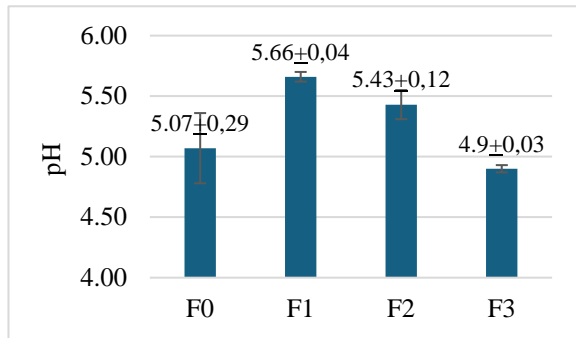


Gambar 3. Hasil uji daya sebar



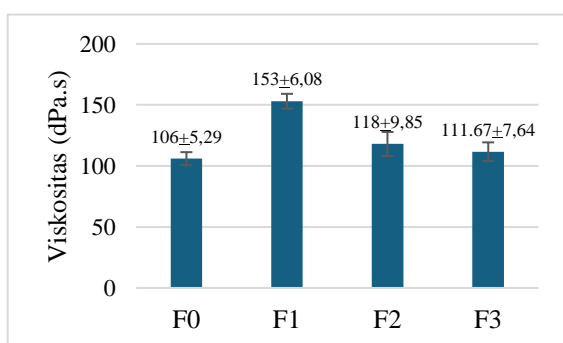
Gambar 4. Hasil uji daya lekat

d) Uji pH: Nilai pH dari sediaan topikal yang sesuai dengan pH fisiologi kulit akan memberikan kenyamanan pada saat digunakan. pH F3 dengan konsentrasi ekstrak LB paling tinggi mengakibatkan sediaan bersifat asam. Dari hasil analisis *one-way ANOVA* diperoleh *p-value* 0,000 (<0,05) sehingga dinyatakan perbedaan konsentrasi ekstrak berpengaruh signifikan terhadap pH sediaan (Gambar 5).



Gambar 5. Hasil uji pH

e) Uji Viskositas: Uji viskositas sediaan akan berpengaruh dengan uji daya sebar sediaan. Jika viskositas tinggi maka daya sebar sediaan akan rendah. Dari hasil analisis *one-way ANOVA* diperoleh *p-value* 0,02 (< 0,05) sehingga dinyatakan perbedaan konsentrasi ekstrak berpengaruh signifikan terhadap viskositas sediaan. Evaluasi sifat fisik sediaan dilakukan pada hari ke 0, perlu dilakukan pengujian stabilitas untuk melihat ketahanan fisik sediaan pada kurun waktu tertentu (Gambar 6).

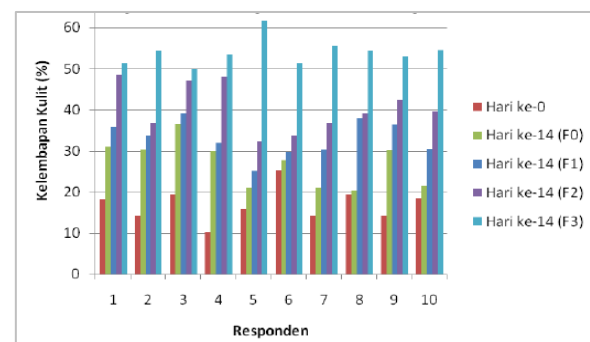


Gambar 6. Hasil uji viskositas

Uji Kelembapan Kulit

Uji kelembapan kulit dilakukan pada 10 responden pada hari ke 0 dan ke 14. Berdasarkan hasil uji kelembapan, F3 memiliki kelembapan paling tinggi karena

mengandung ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi yang tinggi (Gambar 7). Kandungan lignin yang terdapat pada lender lidah buaya memiliki potensi besar dalam penyerapan ke kulit sehingga memudahkan peresapan kandungan air dan menahan hilangnya cairan dari permukaan kulit (Ariani & Suharsanti, 2018). Pada uji kelembapan, responden tidak mengalami iritasi, tetapi perlu dilakukan uji lanjutan untuk melihat apakah sediaan mengakibatkan iritasi pada kulit.



Gambar 7. Hasil uji kelembapan kulit

KESIMPULAN

Sediaan gel pelembap kulit dengan variasi konsentrasi lidah buaya dan labu kuning berpengaruh terhadap uji sifat fisik sediaan meliputi organoleptis, daya sebar, daya lekat, pH, dan viskositas. Sediaan gel pelembap kulit dengan F3 LB:LK (15%:5%) memberikan kelembapan kulit yang paling tinggi.

SARAN

Perlu dilakukan pengujian stabilitas sediaan dan iritasi untuk menghasilkan sediaan aman dan bermutu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada tim peneliti dan Laboratorium Teknologi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera, Semarang sebagai tempat dilakukan kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardini, D., & Sumardilah, D. S. (2021). Efek *lip balm* ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai pelembab bibir. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 14(1), 10–18. <http://dx.doi.org/10.26630/jkm.v13i1.2677>
- Ariani, L. W., & Suharsanti, R. (2018). Pelembab alami sediaan *shooting gel* kombinasi lidah buaya dan buah rambutan. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 3(1), 50-54.
- Aryantini, D., Agustina, L., Kristianingsih, I., Kurniawati, E., & Khawarizmy, I. (2020). Formulasi dan karakteristik fisik *soothing gel* kombinasi lidah buaya dan buah naga. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(1), 1-9. <https://doi.org/10.31596/cjp.v4i1.51>
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh suhu dan waktu maserasi terhadap karakteristik ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai sumber saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroundustri*, 7(4), 551-560. <https://doi.org/10.24843/JRMA.2019.v07.i04.p07>
- Fatimah, S., Prasetyaningsih, Y., & Baru, H. Y. (2021). Uji efektivitas ekstrak gel lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. *Forte Journal*, 1(2), 25–32. <https://doi.org/10.51771/fj.v1i2.120>
- Goh, J. X. H., Tan, L. T., Yew, H. C., Pusparajah, P., Lingham, P., Long, C. M., Lee, L., & Goh, B. (2019). Hydration effects of moisturizing gel on normal skin: A pilot study. *Progress in Drug Discovery & Biomedical Science*, 2(1), 1-6. <http://dx.doi.org/10.36877/pddbs.a0000023>
- Meilinda, F. R., & Astuti, M. (2023). The effect of using a traditional mask of Moringa leaves for dry facial skin care. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 7(1), 40–48. <https://doi.org/10.23887/ijnse.v7i1.58199>
- Rowe, R. C. Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipient* (6th ed.). Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association.
- 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 Conference Series: Materials Science and Engineering*, 259(1), 012005. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/259/1/012005>
- Sani, L. M. M., Subaidah, W. A., & Andayani, Y. (2021). Formulasi dan evaluasi karakteristik fisik sediaan gel ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*). *Sasambo Journal of Pharmacy*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.29303/sjp.v2i1.57>
- Saryanti, D., Nugraheni, D., Astuti, N. S., Pertiwi, N. I. (2019). Optimasi karbopol dan HPMC dalam formulasi gel antijerawat nanopartikel ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn). *Jurnal Ilmiah Manuntung Sains Farmasi dan Kesehatan*, 5(2), 192-199. <https://doi.org/10.51352/jim.v5i2.293>
- Siva, J., & Afriadi (2018). Formulasi gel dari sari buah strawberry (*Fragaria X Ananassa Duchesne*) sebagai pelembab alami, *Jurnal Dunia Farmasi*, 3(1), 9-15. <https://doi.org/10.33085/jdf.v3i1.4416>
- Sunnah, I., Erwiyani, A. R., Pratama, N. M., & Yunisa, K. O. (2019). Efektivitas komposisi polivynil alkohol, propilenglikol dan karbomer terhadap optimasi masker gel *peel-off* nano ekstrak daging buah labu kuning (*Cucurbita maxima* D). *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(2), 82-94. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i2.34399>
- Ulaen, S. P. J., Banne, Y., & Suatan, R. A. (2012). Pembuatan salep anti jerawat dari ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), 45-49.
- Wijayadi, L. J., & Kelvin. (2022). The role of essential oils on improving elderly skin hydration. *Science Midwifery*, 10(4), 3104-3111. <https://doi.org/10.35335/midwifery.v10i4.769>