
FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GEL EKSTRAK KULIT BUAH SEMANGKA MERAH (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai)

FORMULATION AND EVALUATIONS OF RED WATERMELON PEEL EXTRACT (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) AS GEL PREPARATION

Esti Febri Fatwami^{1*}, Chaerunnisa², Dian Islamiyati³

^{1, 2, 3}STIKes Bina Cipta Husada Purwokerto, Indonesia

*Email corresponding author: esti@stikesbch.ac.id

Diterima : 22 Mei 2025

Disetujui : 13 Juni 2025

Terbit : 30 Juni 2025

ABSTRACT

Due to its tropical climate, Indonesia is highly susceptible to various types of skin damage, and dry skin problems are widespread. The research aims to investigate the use of white gel extract, a natural ingredient that can be used as a moisturizer, to manufacture gels. The research process begins with sampling, extraction, preparation of moisturizing gel preparations, concentration variations of 3gr, 4gr, and 5gr, as well as preparation evaluation including organoleptic, homogeneity, uniformity, adhesion, pH, and skin moisture testing. The evaluation results showed that the entire formula meets the parameters of good availability. A moisture effectiveness test carried out on the inner arm skin of the panel for five days showed that the skin remained moist before and after use. The humidity values of F+, F0, F1, F2, and F3 are 40.28%, 27.88%, 38.92%, 40.88%, and 42.28%, respectively. Red watermelon peel extract (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) in the form of a gel can act as a skin moisturizer and meet good gel standards.

Keywords: watermelon peel extract, gel, skin moisturizer

ABSTRAK

Karena iklimnya yang tropis, Indonesia sangat rentan terhadap berbagai jenis kerusakan kulit, dan masalah kulit kering sangat umum. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki penggunaan ekstrak kulit buah semangka merah, bahan alam yang dapat digunakan yang berfungsi sebagai pelembab, dalam pembuatan gel. Proses penelitian dimulai dengan pengumpulan sampel, ekstraksi, pembuatan sediaan gel pelembab, variasi konsentrasi 3%, 4%, dan 5%, serta evaluasi mutu fisik sediaan meliputi organoleptik, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH, dan uji kelembapan kulit. Ekstrak kental dari kulit semangka merah berwarna kecokelatan serta memiliki aroma semangka yang khas. Seluruh formula memenuhi parameter sediaan yang baik, menurut hasil evaluasi. Uji efektivitas kelembapan yang dilakukan pada kulit lengan bagian dalam panelis selama 5 hari menunjukkan bahwa kulit tetap kelembapan kulit baik sebelum maupun sesudah penggunaan. Nilai kelembapan F+, F0, F1, F2, dan F3 adalah 40,28%, 27,88%, 38,92%, 40,88%, dan 42,28%, Ekstrak kulit buah semangka merah (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) dalam bentuk gel memenuhi standar gel dan melembabkan kulit.

Kata kunci: ekstrak kulit buah semangka merah, gel, pelembab kulit

PENDAHULUAN

Sebagai negara tropis, Indonesia sangat rentan terhadap berbagai jenis kerusakan kulit, dan kulit kering adalah masalah yang umum. Menurut (Hasanah, 2019) kulit kering dapat digambarkan sebagai rapuh dan kering dengan tekstur kasar, suram, pori-pori kecil yang tidak memiliki kelembaban yang cukup, tanda penuaan yang cepat, dan sensasi kering dan berkerut saat disentuh. Kulit kering memiliki kadar air yang lebih rendah di *Natural Moisturizing Factor* (NMF) daripada kulit yang sehat, dan penguapan berlebihan dapat menyebabkan tingkat kelembaban di *stratum korneum* menurun sekitar 10% (Rawlings, 2014).

Pelembab, yang terdiri dari bahan oklusif, humektan, dan emolient, dapat membantu mengatasi kulit kering dengan menghidrasi, melembutkan, dan mengurangi kekeringan kulit (Sinulingga et al., 2018). Pelembab berfungsi untuk meningkatkan hidrasi kulit. Sediaan ini memiliki kemampuan untuk menenangkan ujung saraf dermal dan memulihkan kehalusan kulit dengan mengurangi *Trans Epidermal Water Loss* (TEWL) dan mengaktifkan pembentukan lapisan lipid pada permukaan kulit (Safitri et al., 2022).

Bagian daging buah semangka biasanya dimakan oleh orang-orang, tetapi kulit buah semangka merah dibuang. Jarang orang menggunakan semangka sebagai kosmetik. Tanaman semangka mudah ditemukan di Indonesia karena cocok dengan iklim dan dapat ditanam di mana pun. Namun, semangka hanya akan tumbuh dan berkembang dengan baik di dataran rendah dengan suhu 23–28°C. Kulit putih sering diabaikan atau tidak dimakan. Kulit buah semangka merah diketahui memiliki senyawa metabolit sekunder berupa senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin. Salah satu senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai pelembab adalah alkaloid dan citrulline (Alya et al., 2023).

Tidak banyak orang yang mengetahui bahwa lapisan putih buah semangka, yang sebenarnya mengandung kandungan yang membantu melembabkan kulit, masih menjadi perhatian. Kulit buah semangka merah mengandung banyak senyawa aktif, terutama senyawa citrulline yang mempunyai efek melembabkan, menghaluskan, mengencangkan, serta mencegah keriput di wajah (Okzelia, 2022). Berdasarkan dari informasi yang diberikan sebelumnya, penulis bertujuan untuk melakukan penelitian yang terkait dengan penggunaan ekstrak kulit buah semangka merah dalam pembuatan produk dan menguji efektifitas gel sebagai pelembab kulit.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang bersifat eksperimental ini bertujuan untuk merancang formulasi gel dari ekstrak kulit buah semangka merah serta mengevaluasi efektivitas kelembabannya melalui berbagai pengujian termasuk uji kelembaban, uji organoleptis, pengujian homogenitas, pengujian pH, pengujian daya sebar, dan pengujian daya lekat.

Alat

Perangkat yang dimanfaatkan dalam studi ini mencakup oven pengering, evaporator rotary (*Rotary Evaporator RE-2010*), neraca analitik (*NEWTEC220g x 0,001g*), kertas pH *universal*, *waterbath* (*Faithful Thermostatic Waterbath*), *blender*, alat-alat gelas (*herma*), kertas perkamen, kertas saring, batang pengaduk (*herma*), alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, alat uji homogenitas, *skin analyzer* (*skin moisture analyzer*)

Bahan

Bahan yang digunakan pada studi ini yaitu Ekstrak dari kulit buah semangka merah (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai), carbopol 940, propilenglikol, TEA, metilparaben, aquadest dan etanol 70%

Prosedur penelitian

1. Pembuatan simplisia

Kulit buah semangka merah diambil dari buahnya, air mengalir digunakan untuk membersihkan. Setelah itu, kulit putih semangka dipotong tipis lalu dilakukan proses pengeringan menggunakan lemari pengering di suhu $\pm 38^{\circ}\text{C}$ sampai simplisia kering dan mudah dipatahkan. Selanjutnya, simplisia kering dari kulit buah semangka merah dihaluskan dan ditimbang. Berdasarkan (Gunawan, 2020) bubuk tersebut disimpan dalam tempat yang tertutup rapat.

2. Pembuatan ekstrak

Ekstraksi dilakukan melalui metode maserasi, di mana 126 gram serbuk simplisia direndam dalam 1,26 liter etanol 70% selama tiga kali 24 jam, diikuti dengan proses remaserasi selama satu kali 24 jam. Proses ini melibatkan pengadukan sesekali selama 5 hingga 10 menit, setelah itu dilakukan penyaringan untuk memisahkan filtrat dari residu. Hasilnya, filtrat kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C dengan kecepatan 60 rpm. Selanjutnya, filtrat dikentalkan di atas *waterbath* pada suhu 60°C (Alya et al., 2023).

3. Formulasi

Studi eksperimental yang dilakukan di laboratorium ini bertujuan untuk merumuskan formulasi gel yang terbuat dari ekstrak kulit buah semangka merah yang bertujuan untuk menguji kelembaban dari formula tersebut dengan menguji kelembaban, organoleptis, daya sebar, homogenitas, daya lekat, dan pH dari formula yang dibuat. Ekstrak kulit buah semangka merah digunakan dalam formulasi sediaan gel F1, F2, F3 dengan kadar 3%, 4%, dan 5% Fo sediaan gel tanpa kulit buah semangka merah dibuat sebagai blangko.

Tabel 1. Rencana Formulasi Gel

Bahan	Konsentrasi (gr)				Fungsi
	Formulasi blangko (Fo)	F1	F2	F3	
Ekstrak kulit buah semangka merah	-	3	4	5	Senyawa aktif
Carbopol	0,5	0,5	0,75	1	<i>gelling agent</i>
TEA	0,75	0,75	0,75	0,75	<i>buffer</i>
Propilen glikol	15	15	15	15	pelarut
Metil paraben	0,075	0,075	0,075	0,075	pengawet
Aquades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut, zat tambahan

Sumber: (Okzelia et al., 2023)

Keterangan:

F1 : Formula 1

F2: Formula 2

F3: Formula 3

4. Pembuatan gel

Aquades dipanaskan hingga 70 derajat Celcius. 0,5 gram *carbopol* 940 dibuat dengan 20 ml aquades panas dan diaduk terus menerus hingga terbentuk masa gel atau larut. Kemudian, tambahkan 0,075 gram TEA dan aduk dengan lumpang sampai larut sempurna. Tambahkan 0,075 gram metilparaben yang sebelumnya telah dilarutkan dengan 5 ml air. Larutkan 15 gram propilenglikol menggunakan ekstrak kulit buah semangka merah sesuai konsentrasi masing-masing formula. selanjutnya, tambahkan semua aquades sisa dan diaduk hingga homogen (Okzelia, 2022).

5. Evaluasi sediaan

Prosedur kerja evaluasi sediaan gel ekstrak kulit buah semangka merah

a. Uji organoleptis sediaan gel

Pengujian organoleptis dapat dilakukan secara visual atau secara langsung melalui pengamatan gel terhadap tekstur, warna, dan bau atau aroma formula sediaan. Gel biasanya bening dan sediaan setengah solid (Slamet et al., 2020).

b. Uji homogenitas sediaan gel

Sediaan gel dioleskan pada 2 keping kaca atau bahan transparan lainnya untuk menguji homogenitasnya. Sediaan yang baik harus mempunyai susunan yang sama dan tidak ada butiran kasar yang terlihat (Slamet et al., 2020).

c. Uji pH sediaan gel

Untuk mengukur pH sediaan gel, kertas pH universal dimasukkan ke dalam larutan sediaan gel berupa sebanyak 1 gram sediaan dalam 10 ml aquadest. pH sediaan gel biasanya antara 4,5 - 6,5 (Slamet et al., 2020).

d. Uji Daya Lekat sediaan gel

Untuk menguji daya lekat, sebanyak 500 mg gel letakan ke dalam satu kaca lalu ditutup dengan kaca lainnya selama 3 menit dengan beban 1 kilogram. Waktu yang diperlukan untuk kedua kaca terlepas menunjukkan daya lekat. Uji daya lekat yang baik memerlukan waktu lebih dari 1 detik (Thomas et al., 2023).

e. Uji Daya sebar sediaan gel

Sediaan gel sebanyak 500 mg diletakkan pada 1 kaca, kemudian kaca lain di atasnya, dan biarkan selama 1 menit. Kemudian ditambahkan 150 gram beban, dan biarkan selama 1 menit lagi. Kemudian diukur diameternya. Daya sebar sediaan gel yang baik adalah 5–7 cm. (Slamet et al., 2020)

f. Uji Kelembaban sediaan gel

Alat penguji kelembapan kulit atau Alat skin moisture analyzer digunakan untuk mengukur tingkat kelembapan kulit, yang dilakukan selama 5 hari berturut-turut. Panelis atau responden dimohon untuk stop menggunakan produk topikal di tempat uji selama 1 minggu sebelum dan selama proses penelitian. Untuk pemakaiannya, setiap sampel diuji dengan gel pelembab 1 x sehari setelah mandi dan dioleskan pada lengan. Waktu pengujian adalah

sekitar enam jam setelah pemakaian, dan akan dicek kembali setelah aktivitas seperti biasa berlangsung (Okzelia,2022). Syarat kulit normal ialah 38–42%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

126 gram serbuk kering kulit semangka merah dan proses maserasi 3x24 jam dengan pelarut etanol 70%, dan menghasilkan berat ekstrak kental sebanyak 32,5 gram dengan nilai rendemen sebesar 25,7%. Menurut penelitian yang dikemukakan oleh Yuliana et al bahwa tingginya presentase dari nilai rendemen ekstrak menunjukkan banyaknya konsentrasi senyawa metabolit yang terdapat atau ditarik pada bahan baku (Yuliana et al., 2023).



Gambar 1. Ekstrak kental kulit buah semangka merah

Pembuatan Sediaan Gel

Bahan pengental yang umum dipakai dalam formula sediaan gel yaitu Carbopol, merupakan elemen krusial dalam proses pembuatan gel yang berdampak pada karakteristik mutu fisik gel (Kusuma et al., 2018). Cara menggunakan carbopol adalah dengan mengembangkan 500 mg carbopol dalam 20 ml aquades panas dengan suhu 70°C lalu mengaduknya sampai menjadi masa gel. Selanjutnya, 0,075 TEA ditambahkan. TEA dipilih untuk mencegah pH sediaan melonjak terlalu tinggi, dan pH sediaan gel yang dihasilkan masuk dalam rentang pH 4,5–6,5 seperti pH kulit (Slamet et al., 2020). Untuk mempertahankan kestabilan sediaan gel, tambahkan 75 mg metil paraben. Metil paraben berperan sebagai zat pengawet dan melindungi dari mikroba. Kemudian, masukan 15 gram propilenglikol yang sudah dilarutkan dengan ekstrak kulit buah semangka merah, yang berperan sebagai humektan serta pelarut untuk ekstrak tersebut. Terakhir, tambahkan sisa aquades (Wahyuni et al., 2022). Untuk membandingkan efektivitas uji kelembaban dan evaluasi sediaan dengan sediaan yang dibuat, kontrol positif ditambahkan.



Gambar 2.

Kontrol positif



Gambar 3.

Kontrol negatif



Gambar 4.

F1



Gambar 5.

F2



Gambar 6.

F3

Evaluasi Sifat Fisik

1. Uji Organoleptis

Sediaan gel yang terbuat dari tiga berbagai konsentrasi dari *gelling agent* yang berbeda menghasilkan warna, bau, dan tekstur yang hampir sama bila diperhatikan secara

langsung. Formula I menunjukkan kekentalan yang sedikit lebih cair dan buram karena pengadukan yang terlalu cepat, sedangkan formula II dan III menunjukkan konsistensi yang lebih kental dan terlihat lebih jernih hal ini karena saat pengadukan dilakukan secara konstan, sesuai dengan konsistensi gel pada umumnya

Tabel 2. Uji Organoleptis

Formula	Organoleptis		
	Tekstur	warna	Bau
Kontrol -	gel	Putih bening	Tidak berbau
F1	Gel sedikit cair	Kuning agak buram	Khas semangka
F2	gel	Kuning bening	Khas semangka
F3	gel	Kuning bening	Khas semangka

2. Uji Homogenitas

Tabel 3. uji Homogenitas

Formula	homogenitas
Kontrol -	√
F1	√
F2	√
F3	√

Hasil pengujian homogenitas dengan konsentrasi gel 3 gr, 4 gr, dan 5 gr menunjukkan bahwa hasilnya sama dan tidak ada perbedaan yang berarti. Hasil sediaan gel pada tiap formula memenuhi standar gel, membentuk susunan yang tercampur rata, tidak ada butiran kasar, dan tidak ada menggumpal.

3. Uji pH

Tabel 4. Uji pH

Formula	Replika			Rata-rata	Standar pH 4,5-6,6
	I	II	II		
Kontrol -	5	5	5	5	Sesuai
F1	5	5	5	5	Sesuai
F2	6	6	6	6	Sesuai
F3	5	5	5	5	Sesuai

Hasil dari pengukuran pH yang dilakukan pada sediaan gel saat dibuat, diketahui bahwa pH sediaan gel adalah kontrol negatif, F1 dan F3 adalah 5, sedangkan F2 adalah 6. Ini menunjukkan bahwa penggunaan kertas pH Universal membuat hasil kurang akurat karena kertas pH menginterpretasikan warna sehingga hasilnya bersifat subjektif selain itu resolusi dan ketelitian dari skala pH yang dihasilkan hanya kelipatan satu sehingga hasilnya kurang spesifik (Ishak et al., 2022). Hasilnya memenuhi syarat untuk gel pelembab yang aman karena tidak kurang dari 4,5 yang menimbulkan iritasi dan tidak lebih dari 6,5 yang membuat kulit bersisik, aman digunakan untuk kulit.

4. Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa diameter daya sebar masing-masing formula berbeda ketika beban yang sama ditambahkan. Daya sebar berkurang karena viskositas atau kekentalan sediaan. Ini dapat berarti nilai daya sebar menurun seiring dengan viskositas yang lebih tinggi atau diameter daya sebar menurun seiring dengan kekentalan sediaan. Penambahan konsentrasi zat aktif dan carbopol sebagai *gelling agent* menyebabkan perbedaan diameter daya sebar pada sediaan gel ekstrak kulit buah semangka merah. Pada hasil daya sebar pengaruh variasi konsentrasi ekstrak kulit buah semangka merah dan carbopol menunjukkan semakin tinggi konsentrasi maka daya sebar akan semakin rendah

Tabel 5. Uji Daya Sebar

Formula	Replika			Rata-rata	Standar daya sebar 5-7
	I	II	III		
Kontrol -	5,2	5	5,1	5,1	Sesuai
F1	7	6,9	6,9	6,9	Sesuai
F2	5,6	6,2	5,3	5,7	Sesuai
F3	5,5	5,8	6	5,7	Sesuai

5. Uji Daya Lekat

Tabel 6. Uji Daya Lekat

Formula	Replika			Rata-rata	Lebih dari 1 detik
	I	II	III		
Kontrol -	2,66	2,76	2,23	2,55	Sesuai
F1	1,0	1,05	1,11	1,05	Sesuai
F2	1,29	1,35	1,43	1,35	Sesuai
F3	1,85	1,69	1,48	1,69	Sesuai

Pada pengujian daya lekat, ketiga formula yang dibuat mencapai tingkat daya lekat tertinggi selama 1,67 detik pada F3 dengan konsentrasi carbopol 1 gram sebagai *gelling agent*. Dibandingkan dengan F1 dan F2, yang memiliki konsentrasi *carbopol (gelling agent)* lebih rendah dari F3, daya lekat diperoleh rata-rata selama 1,05 detik dengan konsentrasi carbopol 0,5 gram dan 1,35 detik pada F3 dengan konsentrasi carbopol 1 gram sebagai *gelling agent*. Uji daya lekat yang diuji dari variasi konsentrasi antara ekstrak dan variasi konsentrasi *gelling agent* menghasilkan nilai daya lekat yang semakin tinggi.

6. Uji Kelembaban

Tabel 7. Uji Kelembaban

Formula	Hasil pengukuran dalam hari (%)					Rata-rata	standar
	1	2	3	4	5		
Kontrol -	24	25,4	27	31,2	31,4	27,88	32-44
F1	36	39,4	38,8	39,2	41,2	38,92	32-44
F2	37,6	37,6	41,2	41	41,8	40,88	32-44
F3	41,2	24	41,6	42,6	44	42,28	32-44

Gel pelembab dengan formula F3 (5 gram) meningkatkan kelembaban kulit sebesar 42,28% dari hari pertama hingga hari kelima, sedangkan untuk F2 sebesar 40,88%, kontrol positif sebesar 40,28%, dan kontrol negatif sebesar 28,72%. Karena tidak ada zat aktif yang ditambahkan pada kontrol negatif, nilai kelembaban tidak ada. Zat aktif ini, bersama dengan citrulline, yang dapat melembabkan kulit, membantu meningkatkan kelembaban kulit. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah semangka merah dapat meningkatkan kelembaban kulit. Di antara ketiga formula, F3 menunjukkan konsentrasi zat aktif 5 gram yang lebih tinggi daripada formula lain, meningkatkan kelembaban kulit. Pada tabel 6, tujuan dari penggunaan kontrol positif (+) dan kontrol negatif (-) adalah untuk membandingkan efektifitas gel ekstrak kulit buah semangka merah yang dibuat sendiri dengan gel yang dibeli dipasaran tanpa zat aktif (Okzelia et al., 2023). Kulit buah semangka merah mengandung vitamin dan sitrulin lebih banyak dari daging buah semangka, sitrulin berperan dalam menjaga fungsi kolagen dari kulit.

KESIMPULAN

Gel ekstrak kulit buah semangka merah (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) bisa diformulasikan sebagai pelembab pada konsentrasi 3 gram, 4 gram, atau 5 gram. Konsentrasi 5% gel ekstrak kulit buah semangka merah dapat meningkatkan kelembaban kulit pada F3. Gel yang terbuat dari konsentrasi Carbopol 1% memiliki nilai uji parameter sifat fisik yang baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih peneliti ucapkan kepada semua pihak yang sudah membantu untuk kelancaran eksperimen ini, serta kepada seluruh tim peneliti yang sudah berjibaku sehingga penelitian ini dapat terpublikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alya, A., Cantika, N., Putri, H., Nurliarsari, D., Teknologi, P., Pertanian, I., Padjadjaran, U., Raya, J., Sumedang, B., 21, K. M., Sumedang, K., & Barat, J. (2023). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Semangka (*Citrullus Lanatus*) Sebagai Antioksidan Alami Dalam Sediaan Masker Wajah Berbentuk Gel. *Jurnal Ilmu Sosial*, 21(2), 122–130.
- Gunawan, A. (2020). Optimasi Formula Sampo Ekstrak Lapisan Putih Kulit Buah Semangka (*Citrullus Vulgaris* Schrad) Dengan Kombinasi HPMC Dan Sarkosyl Serta Uji Aktivitasnya Pada Jamur *Pityrosporum Ovale*. *Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)*, 1(2), 105–123.
- Hasanah, F. K. (2019). Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Bunga Mawar Merah (*Rosa damascena* P. Mill.) Sebagai Pelembab Kulit. *Skripsi. Fakultas Farmasi Dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia*, 32–33.
- Ishak, I., Jura, M. R., Said, I., & Pulukadang, S. H. V. (2022). Tingkat Kesadahan dan Uji Derajat Keasaman (pH) pada Air Tanah di Desa Mapane Tambu Kecamatan Balaesang Kabupaten Donggala. *Media Eksakta*, 18(2), 102–107. <https://doi.org/10.22487/me.v18i2.2345>
- Kusuma, T. M., Azalea, M., Dianita, P. S., & Syifa, N. (2018). The Effect of The Variations in Type and Concentration of Gelling Agent To The Physical Properties of Hydrocortisone. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, IV(1), 44–49.
- Okzelia, S. D. (2022). Formulasi dan Evaluasi Gel dari Ekstrak Kulit Putih Semangka (*Citrullus Lanatus* [Thunb.] Matsum. & Nakai) sebagai Pelembap Kulit. *Jurnal Sabdariffarma*, 9(2), 33–44.

- <https://doi.org/10.53675/jsfar.v3i2.394>
- Okzelia, S. D., Program, W. M., Farmasi, S., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Saleh, B. (2023). Formulasi dan Evaluasi Gel Pelembap Ekstrak Mesokarp Semangka [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] sebagai Antioksidan. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 4(1), 30–39. <https://doi.org/10.47065/jharma.v4i1.2892>
- Rawlings, A. V. (2014). Molecular basis for stratum corneum maturation and moisturization. *British Journal of Dermatology*, 171, 19–28. <https://doi.org/10.1111/bjd.13303>
- Safitri, N. I., Ermawati, N., & Oktaviani, N. (2022). Formulasi Sediaan Krim Pelembab Ekstrak Air Buah *Citrullus lanatus* Dengan Emulgator Tween 80 Dan Span 80. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 01(01), 1–13.
- Sinulingga, E. H., Budiastuti, A., & Widodo, A. (2018). Efektivitas Madu Dalam Formulasi Pelembap Pada Kulit Kering. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 7(1), 146–157.
- Slamet, S., Anggun, B. D., & Pambudi, D. B. (2020). Uji Stabilitas Fisik Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk.). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(2), 115–122. <https://doi.org/10.48144/jiks.v13i2.260>
- Thomas, N. A., Tungadi, R., Hiola, F., & S. Latif, M. (2023). Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 316–324. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.18050>
- Wahyuni, D. F., Mustary, M., Syafruddin, S., & Deviyanti, D. (2022). Formulasi Masker Gel Peel Off dari Kulit Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* Var). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(1), 48–55. <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i1.875>
- Yuliana, T. P., Kusuma, H., Hariadi, P., & Maylinda, B. (2023). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Semangka Merah Sebagai Krim Antijerawat. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 5, 261–274.