

**FORMULASI DAN EVALUASI *FACIAL WASH GEL*
EKSTRAK KULIT PUTIH BUAH SEMANGKA
(*Citrullus lanatus*) DENGAN CARBOPOL 940
SEBAGAI *GELLING AGENT***

KARYA TULIS ILMIAH



**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Kesehatan**

**OLEH:
MIA HOIRUNNISA
PO.71.39.1.22.003**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI FARMASI
PRGRAM DIPLOMA TIGA
2025**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tubuh manusia memiliki lapisan luar yang disebut kulit. Sebagai organ, kulit berperan menjaga tubuh dari berbagai pengaruh eksternal, juga berfungsi sebagai indra perasaan, mengatur temperatur tubuh, dan melindungi organ-organ di dalam. (Widaningsih, 2023). Faktor-faktor seperti paparan sinar matahari, suhu, kelembapan, dan udara memengaruhi kulit setiap saat. Debu dan polusi udara dapat membuat kulit terlihat kusam dan kotor. (Rohmani dkk, 2022). Kulit wajah yang kotor dapat menyebabkan kulit menjadi kering. Prevalensi kulit kering di Indonesia mencapai 50%-80%. Sementara itu, di beberapa negara lain seperti Brazil, Australia, dan Turki, angka tersebut berkisar antara 35%-70% (Nurmala, Handayani dan Jasmani, 2020). Menggunakan *Facial wash* merupakan salah satu cara untuk menjaga kulit wajah tetap bersih dan lembab.

Facial wash adalah produk yang digunakan untuk membersihkan wajah tanpa membuatnya menjadi kering. *Facial wash* terdiri dari 4 jenis, yaitu *cream*, *powder form*, *liquid* dan *gel* (Halagali & Inamdar, 2023). *Facial wash gel* adalah salah satu pembersih yang digunakan untuk membersihkan kotoran, minyak, kosmetik, dan sel kulit mati. Ini adalah langkah pertama dalam perawatan kulit sehari-hari. (Roslianizar, Sinaga dan Wilson, 2021). *Facial wash gel* yang menggunakan bahan alami masih jarang dijual karena sebagian besar menggunakan antioksidan buatan yang dibuat dari sintesis senyawa kimia, yang dianggap berbahaya bagi kulit.

Akibatnya, banyak produsen mencari bahan alami yang dapat berfungsi sebagai antioksidan (Faizah, Ayun dan Malis 2019).

Salah satu buah yang berpotensi untuk dijadikan bahan alami *facial wash gel* adalah buah semangka. Bagian yang biasa diambil dari buah semangka yaitu kulit buahnya. Ekstrak kulit putih buah semangka mengandung bahan aktif berupa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Selain itu, ekstrak kulit putih semangka mengandung likopen dan beta-karoten, keduanya berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mengencangkan kulit wajah dan mencegah munculnya kerutan (Cantika, Putri dan Nurliasari, 2023). Menurut penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa kulit putih buah semangka memiliki nilai IC₅₀ sebesar 14,729 mg/L, nilai tersebut termasuk dalam kategori antioksidan yang sangat kuat (Mariani, Rahman dan Supriadi 2018).

Selain zat aktif, kestabilan formulasi gel juga dapat mempengaruhi efektivitas formulasi. Konsentrasi yang lazim digunakan pada *gelling agent* biasanya berkisar 0,5-2,0%. Dalam pembuatan produk kosmetik, *gelling agent* yang sering digunakan yaitu Carbopol 940, karena memiliki tingkat kompatibilitas dan stabilitas yang tinggi, aman digunakan pada kulit dan mudah merata saat diaplikasikan (Rowe, Sheskey, dan Quinn, 2009). Dibandingkan dengan basis gel lainnya, carbopol 940 memiliki karakteristik pelepasan zat aktif yang lebih baik. Pelepasan obat yang efektif atau sistem penghantaran obat TDDS (*Transdermal Drug Delivery System*), mengantarkan obat ke kulit dengan laju tertentu untuk mencapai efek sistemik (Noval, 2021).

Berpedoman pada penelitian yang telah dilakukan oleh Sawitri dkk (2024) yang memformulasikan *facial wash gel* dengan ekstrak bunga rosella sebagai zat aktifnya dan menggunakan carbopol 940 sebagai *gelling agent* dengan konsentrasi 1,3% dihasilkan sediaan *facial wash gel* yang memiliki stabilitas fisik sediaan yang baik. Serta melihat adanya potensi kulit putih buah semangka dalam perawatan wajah, dengan adanya kadar antioksidan dengan kategori sangat kuat, maka peneliti akan memformulasikan *facial wash gel* dari ekstrak putih buah semangka (*Citrullus lanatus*) dengan variasi carbopol sebagai *gelling agent*.

B. Rumusan Masalah

Kulit putih buah semangka (*Citrullus lanatus*) memiliki manfaat sebagai pelembab kulit alami. Kestabilan fisik sediaan *facial wash gel* dipengaruhi oleh konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent*. Jadi, dirumuskan masalah sebagai berikut: Apakah ekstrak kulit putih buah semangka (*Citrullus lanatus*) dapat dibuat menjadi sediaan *facial wash gel* yang stabil secara fisik dan memenuhi syarat dengan carbopol sebagai *gelling agent*?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Memformulasikan dan mengevaluasi *facial wash* dalam bentuk *gel* yang mengandung ekstrak kulit putih buah semangka (*Citrullus lanatus*) dengan variasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* untuk menghasilkan formulasi yang stabil dan memenuhi syarat.

2. Tujuan Khusus

- a. Mendapatkan sediaan *facial wash* dari ekstrak kulit putih buah semangka (*Citrullus lanatus*) dengan carbopol 940 sebagai *gelling agent* yang stabil. Sediaan ini disimpan pada suhu kamar selama 28 hari untuk uji kestabilan fisik, yang ditinjau dari pH, tinggi busa, daya sebar, viskositas, *syneresis/swelling*, homogenitas, perubahan warna, bau, dan uji iritasi kulit.
- b. Membuat sediaan *facial wash gel* dari ekstrak kulit putih buah semangka (*Citrullus lanatus*) dengan campuran carbopol 940 sebagai *gelling agent* yang stabil. Sediaan ini memenuhi syarat untuk uji kestabilan fisik setelah uji *cycling* (uji dipercepat) selama 12 hari, yang ditinjau dari uji pH, tinggi busa, daya sebar, viskositas, *syneresis/swelling*, homogenitas, perubahan warna, bau, dan uji iritasi kulit.

D. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi kepada pembaca bahwa kulit putih buah semangka (*Citrullus lanatus*) dapat digunakan sebagai sediaan *facial wash gel*, serta memberikan informasi tambahan bagi pembaca yang akan melakukan studi lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Addor, F. A. S, 2017. Antioxidants in dermatology. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 92(3), 356–362.
<https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20175697>
- Alfila., Dahlia. A. A., & Pratama. M, 2023. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Dan Biji Buah Semangka (*Citrullus Lanatus*) Menggunakan Metode Dpph (1, 1 diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Makassar Natural Product Journal (MNPJ)*, 102-116.
- Andini, T., Yusriadi, Y., Yuliet, Y, 2017. Optimasi Pembentuk Film Polivinil Alkohol dan Humektan Propilen Glikol pada Formula Masker Gel Peel off Sari Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Galenika*. Volume 3(2): 165-173
- Anggraeni Putri, P., Chattri, M., & Advinda, L, 2023. Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2)(2), 251–258.
- Asri, V. T., Mulyanti, D. S., & Priani, S. E, 2015. Formulasi Gel Pencuci Wajah Mengandung Ekstrak Buah Anggur (*Vitis vinifera* L.). *Prosiding Farmasi*, 51-57.
- Astuti, S. B., Lestari, T., & Nurviana, V, 2022. Formulasi gel facial wash ekstrak daun hantap (*Sterculia coccinea* Var. Jack) dan uji aktivitasnya sebagai antioksidan. *In Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Hasil Penelitian Program Studi S1 Farmasi*, 1(1).
- Aulton, M. E, 2002. *Pharmaceutics: The science of dosage form design*.
- Badarinath A, Rao K, Chetty CS, Ramkanth S, Rajan T, & Gnanaprakash K. A, 2010. Review on In-vitro Antioxidant Methods : Comparisons, Correlations, and Considerations. *International Journal of PharmTech Research*, 12761285.
- Bayti, N., Purwanto, A., & Ariyani, H, 2021. Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Kosmetik Facial Wash Gel Dari Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 5(1), 464-470.
- Budiati, A., Purba, A. V., & Kumala, S, 2017. Facial Wash Gel Product Development from *Averrhoa bilimbi* L. Fruits and *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Per. Leaves Extract as An Antibacterial Causes of Acne. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 15(1), 89-95.
- Cantika, A. A. N., Putri, S. H., & Nurliasari, D, 2023. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai Antioksidan Alami dalam Sediaan

Masker Wajah Berbentuk Gel. *Jurnal DIALEKTIKA: Jurnal Ilmu Sosial*, 21(2), 122–130.

<https://jurnaldialektika.com/index.php/piani/article/download/158/146/235>

Chandra, D., Lifiani, R., Sinaga, A. B., & Sembiring, A. W, 2021. Formulasi Sediaan Facial Wash Gel Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* del) sebagai pelembab. *Jurnal teknologi kesehatan dan ilmu sosial (tekesnos)*, 3(1), 318-328.

Depkes RI, 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta.

El-Badry, N., El-Waseif, M. A., Badr, S. A., & Ali, H. E, 2014. Effect of addition watermelon rind powder on the rheological, physiochemical and sensory quality attributes of pan bread. *Middle East Journal of Applied Sciences*, 4(4), 1051–1064.

Elgailani, I. E. H., & Ishak, C. Y, 2016. Methods for Extraction and Characterization of Tannins from Some Acacia Species of Sudan. *Pakistan Journal of Analytical & Environmental Chemistry*, 17(1). <https://doi.org/10.21743/pjaec/2016.06.007>

Eugresya, G, 2015. Pengembangan Formula dan Uji Stabilitas Fisik-pH Sediaan Gel Facial Wash yang Mengandung Ekstrak Etanol Kulit Kayu Kesambi. *Media Pharmaceutica Indonesia* Vol.1 No.4, 181-188.

Fajrin, F. N., Kurnadi, R. L. S., Kholifah, E., Shobah, A. N., & Halimatusyadiah, L, 2024. Comparison of the Toxicity of Watermelon Rind Extract (*Citrullus lanatus*) and Melon Rind Extract Using BSLT Method. *Jurnal Ilmiah Sains*, 24(April), 99–109. <https://doi.org/10.35799/jis.v24i1.49263>

Febriani, Y., & Sudewi, S. R, 2021. Formulation and antioxidant activity of clay mask of ethanol extract tamarillo (*Solanum betaceum* Cav.). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 22-30.

George Jr, W. L. 2012. Official Methods of Analysis of AOAC International 19th edition, volume II. *Rockville, USA, AOAC International*, 20-25.

Gholami, A., Golestaneh, M., & Andalib, Z, 2018. A new method for determination of cocamidopropyl betaine synthesized from coconut oil through spectral shift of Eriochrome Black T. *Spectrochimica acta. Part A, Molecular and biomolecular spectroscopy*, 192, 122-127.

Halagali, P., & Inamdar, A, 2023. *Formulation Development And Evaluation Of Medicated Candy*. *World Journal of Pharmaceutical Research*. July. <https://doi.org/10.20959/wjpr20205-17516>

Hatauruk, H. P., Paulina V, Y, Y., & Wijoyo, W, 2020. Formulasi Dan Uji Aktivitas Sabun Cair Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap

Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmakon*, 9(1), 226.
<https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.29275>

Helmayanti, P., Wahyudi, A., & Nazirwan, N, 2020. Karakterisasi Lima Galur Semangka Mini Generasi Ketiga (F3) dengan Tipe Warna Kulit Buah Gelap. *J-Plantasimbiosa*, 2(1), 1–10.
<https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v2i1.1616>

Jackson, E. B. (Ed.), 1995. *Sugar confectionery manufacture* (p. 400). Blackie Academic & Professional.

Jian, L., Du, C. J., Lee, A. H., & Binns, C. W, 2005. Do dietary lycopene and other carotenoids protect against prostate cancer? *International journal of cancer*, 113(6), 1010-1014.

Jumardin, W., Firdaus, S., & Utari, A. U, 2023. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Facial Wash Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat. *Inhealth: Indonesian Health Journal*, 2(2), 153-169.

Kholifah, N, 2022. Efektifitas Dan Formulasi Sediaan Facial Wash Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L) Terhadap Variasi Gelling Agent Secara In Vivo (Doctoral dissertation, Stikes Karya Putra Bangsa Tulungagung).

Khotimah, H., Anggraeni, E. W., & Setianingsih, A, 2017. Characterization Of Water Processing Using Distillation Equipment. *Jurnal Chemurgy*, 1(02), 34-38.

Kuncari, E. S., & Iskandarsyah, P, 2014. Evaluation, Physical Stability Test and Synthesis of Gel Preparations Containing Minoxidil, Apigenin, and Celery Herb Juice (*Apium graveolens* L.). *Bul. Penelit. Kesehat*, 42, 213-222.

Lachman, L., Lieberman, H. A., & Kanig, J. L, 1994. *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*. Jakarta.

Lestari, U., Griselta, E., & Muhaimin, M, 2021. Comparison of physical properties and effectiveness of facial wash gel nipah shell (*Nypa fruticans* Wurmb.) activated charcoal with palm shell (*Elaeis guineensis* Jacq.) activated charcoal as a facial cleanser. *Farmasains: Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan*, 6(2), 15-21.

Li, Z, 2020. Modern Mild Skin Cleansing. *Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications*, 10, 85-98. doi: 10.4236/jcdsa.2020.102009.

Maisarah, M., Chattri, M., & Advinda, L, 2023. Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), 231–236.

- Manivannan, A., Lee, E. S., Han, K., Lee, H. E., & Kim, D. S, 2020. Versatile Nutraceutical Potentials of Watermelon—A Modest Fruit Loaded with Pharmaceutically Valuable Phytochemicals. *Molecules*, 25(22), 1–15. <https://doi.org/10.3390/MOLECULES25225258>
- Marhaba, F. A., Yamlean, P. V., & Mansauda, K. L, 2021. Formulasi Dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sabun Wajah Cair Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *PHARMACON*, 10(3), 1050-1057.
- Mariani, S., Rahman, N., & Supriadi, 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Semang (Citrullus lanatus). *Jurnal Akademika Kimia*, 7(3), 107. 7(3), 2477–5185.
- Maulina, L., & Sugihartini, N, 2015. Formulasi Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan variasi gelling agent sebagai sediaan luka bakar. *Pharmaciana*, 5(1), 43-52.
- Mierziak, J., Kostyn, K., & Kulma, A, 2014. Flavonoids as important molecules of plant interactions with the environment. *Molecules*, 19(10), 16240–16265. <https://doi.org/10.3390/molecules191016240>
- Mijaljica, D., Spada, F., & Harrison, I. P, 2022. Skin Cleansing without or with Compromise: Soaps and Syndets. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 27(6), 2010. <https://doi.org/10.3390/molecules27062010>
- Novianto, F., Kurnadi, R. L. S., Kholifah, E., Shobah, A. N., & Halimatusyadiah, L, 2024. Comparison of the Toxicity of Watermelon Rind Extract (*Citrullus lanatus*) and Melon Rind Extract Using BSLT Method. *Jurnal Ilmiah Sains*, 99-109.
- Nofita, N., & Ulfa, A. M, 2017. Penetapan Kadar Nipagin (Methyl Paraben) Pada Sediaan Pelembab Wajah Secara Kromatografi Lapis Tipis Danspektrofotometri Uv. *Jurnal Analis Farmasi*, 2(3).
- Nurmala, T., Handayani, R. P., & Farhan, F, 2020. Pembuatan Sediaan Lulur Serbuk Tradisional Biji Pepaya (*Carica Papaya* L) Dan Pati Kedelai (*Glycine Max* L) Untuk Mengatasi Kulit Kering. *Journal of Holistic and Health Sciences*, 3(2), 89–94. <https://doi.org/10.51873/jhhs.v3i2.51>
- Ogaji, I. J., Nep, E. I., & Audu-Peter, J. D, 2012. Advances in natural polymers as pharmaceutical excipients.
- Plasman, V., Caulier, T., & Boulos, N, 2005. Polyglycerol esters demonstrate superior antifogging properties for films. *Plastics, Additives and Compounding*, 7(2), 30-33.

- Pratiwi, A., Yusran, Islawati, & Artati, 2023. Analisis Kadar Antioksidan pada Ekstrak Daun Binahong Hijau *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 8(August 2022), 66–74.
<https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>
- Ramadeni, R. W., Malahayati, S., & Mahdiyah, D, 2023. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Facial Wash Gel Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L) Sebagai Antioksidan. *Sains Medisina*, 1(5), 259-266.
- Rasyadi, Y., Sartika, D., & Fitri, N. D, 2023. Carbopol Sebagai Gelling Agent Yang Baik Pada Formulasi Sediaan Gel Facial Wash Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6(1), 144-156.
- Reetu, V., & Tomar, M, 2017. Watermelon: A valuable horticultural crop with nutritional benefits. *Popular Kheti*, 5(2), 5-9.
- Rimando, A.M. and Perkins-Veazie, P.M, 2005. Determination of Citrulline in Watermelon Rind. *Journal of Chromatography A*, 1078, 196-200.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.chroma.2005.05.009>
- Rizkiah. S., Okzelia, S. D., Effendi, A. S, 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>
- Rohmani, S., Ningrum, S. K., Wardhani, W. D., & Kundarto, W, 2022. Pengaruh Variasi Konsentrasi Surfaktan Iselux Ultra Mild pada Formulasi Hydrating Facial Wash Potassium Azeloyl Diglycinate. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 12(1), 58–68. <https://doi.org/10.22435/jki.v0i0.4969>
- Roslianizar, S., Sinaga, T. R., & Wilson, A, 2021. Pemanfaatan Tanaman Obat Sebagai Pelembab Pada Facial Wash Gel Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del), 436–438.
- Rowe, R. C., Sheskey, P., & Quinn, M, 2009. *Handbook of pharmaceutical excipients*. Libros Digitales-Pharmaceutical Press.
- Saiwaeo, S., Arwatchananukul, S., Mungmai, L., Preedalikit, W., & Aunsri, N, 2023. Human skin type classification using image processing and deep learning approaches. *Heliyon*, 9(11), e21176.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21176>
- Samruddhi, B., Poonam, G., & Sanjay, G, 2024. Review Article Comprehensive on Face Wash. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 03, 2277–2284.
<https://doi.org/10.56726/irjmet50617>

- Sari, N. W. T. K., Putra, G. G., & Wrasianti, L. P, 2019. Pengaruh suhu pemanasan dan konsentrasi carbopol terhadap karakteristik sabun cair cuci tangan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(3), 429.
- Sawitri, S. B., Mahirotun, A., & Juwita, D. R, 2024. Pengaruh Variasi Konsentrasi Carbopol Terhadap Stabilitas Sediaan Facial Wash Gel Ekstrak Metanol Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Ilmiah Global Farmasi (JIGF)*, 2(3), 21-33.
- Sawitri, S. B., Marfu'ah, N., Wardhani, F. K., & Tsania, A. B, 2024. Evaluasi Sediaan Facial Wash Gel Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan variasi konsentrasi karbopol. *Jurnal Ilmiah Global Farmasi (JIGF)*, 2(3), 1121.
- Sayuti, M, 2017. Pengaruh perbedaan metode ekstraksi, bagian dan jenis pelarut terhadap rendemen dan aktifitas antioksidan bambu laut (*Isis hippuris*). *Technology Science and Engineering Journal*, 1(3).
- Sheskey, P. J., Cook, W. G., & Cable, C. G, 2017. Handbook of pharmaceutical excipients. (*No Title*).
- Solanki, D., Sagrula, S. D., Unhale, S. S., Ansar, Q. B., Chitte, M. G., & Biyani, K. R, 2020. Formulation, Development and Evaluation of Instant Whitening Face Wash. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 9(5), 2541-57.
- Suksaeree, J., Luprasong, C., & Monton, C. (2016). Swelling behavior of polyvinyl alcohol and lactic acid hydrogel films. *Asian J Pharm Sci*, 11, 102-103.
- Susanto, D. W. C., Yamlean, P. V., & Mansauda, K. L, 2024. Formulasi Dan Evaluasi Krim Kombinasi Ekstrak Kulit Semangka (*Citrullus lanatus*) Dan Ekstrak Kulit Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Pelembap. *PHARMACON*, 13(1), 470-482.
- Syahrana, N. A., Suryanita, S., Asri SR, M., & Indah, I. (2022). Formulasi Sediaan Kosmetik Facial wash Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan Variasi Konsentrasi Sodium Lauryl Sulfat. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 3(2), 36-38.
- Tahir, M., Heluth, A. C., & Widiastuti, H, 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) Dengan Metode FRAP. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 8(1), 31–38. <https://doi.org/10.33096/jifa.v8i1.155>
- Thomas, N. A., Tungadi, R., Hiola, F., & Latif, M. S, 2023. Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2).

- Untari, E. K., & Robiyanto, R, 2018. Uji fisikokimia dan uji iritasi sabun antiseptik kulit daun Aloe vera (L.) Burm. f. *Jurnal Jamu Indonesia*, 3(2), 55-61.
- Utami, S. M, 2019. Pengaruh Basis Carbopol Terhadap Formulasi Sediaan Gel Dari Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L.). Vol.3 No.1, 1-12.
- Wade, A., & Weller, P. J, 1994. Handbook of Pharmaceutical Excipients second edition, 71-73, 204-206, 229-231, 310-313, 538-540.
- Widaningsih, R. A, 2023. Sistem Pakar Penentuan Treatment Masalah Kulit Wajah Pada Pasien Naavagreen Cianjur Menggunakan Algoritma Dempster Shafer. *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*, 7(2), 188–194.
<https://doi.org/10.59697/jik.v7i2.93>
- Widitasari, A. S., Rejeki, E. S., & Purnamasari, N. A. D, 2023. Pengaruh Variasi Konsentrasi Karbopol 940 Terhadap Mutu Fisik Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* l.) Sebagai Tabir Surya Secara in Vitro. *EduNaturalia: Jurnal Biologi dan Kependidikan Biologi*, 4(2), 41-49.
- Wulandari, O. R., & Ermawati, N, 2024. Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Facial Wash Gel Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Dengan Variasi Carbopol Sebagai Gelling Agent. *Journal Pharmacopoeia*, 3(1), 1-11.
- Yuniarsih, N., Akbar, F., & Lenterani, I, 2020. Formulasi Dan Evaluasi Sifat Fisik Facial Wash Gel Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Gelling Agent Carbopol. *Pharma Xplore: Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi*, 5(2), 57-67.

