

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN *FACIAL WASH*
GEL EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea
batatas* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
CARBOPOL 940 SEBAGAI
*GELLING AGENT***

KARYA TULIS ILMIAH



Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma

III Kesehatan

OLEH :

SHERINA CHEORUNISA

NIM : PO.71.39.1.23.023

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI FARMASI
PROGRAM DIPLOMA TIGA
2026**

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN *FACIAL WASH*
GEL EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea
batatas* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
CARBOPOL 940 SEBAGAI
*GELLING AGENT***

KARYA TULIS ILMIAH



Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma

III Kesehatan

OLEH :

SHERINA CHEORUNISA

NIM : PO.71.39.1.23.023

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI FARMASI
PROGRAM DIPLOMA TIGA
2026**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penggunaan kosmetik di Indonesia menunjukkan peningkatan yang pesat, baik dari segi variasi maupun jumlahnya. Salah satu produk kosmetik yang sering digunakan oleh masyarakat adalah sabun pembersih wajah, yang berfungsi menghilangkan sel kulit mati, kotoran, serta minyak berlebih (Astuti dkk., 2021). Meskipun penggunaan pembersih wajah penting untuk kulit, kulit wajah tetap rentan mengalami berbagai gangguan akibat paparan faktor eksternal.

Faktor eksternal seperti terpapar sinar ultraviolet, polusi, dan mikroorganisme yang dapat menyebabkan kerusakan sel kulit melalui mekanisme stres oksidatif, yang berpotensi memicu penuaan dini, inflamasi, dan timbulnya masalah kulit. Oleh karena itu, pembersih wajah sebaiknya tidak hanya berfungsi untuk membersihkan, tetapi juga mampu melindungi kulit dari stres oksidatif. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan bahan alami yang kaya antioksidan tinggi (Pandurang dkk., 2024).

Antioksidan merupakan senyawa penting yang berperan mencegah proses oksidasi oleh radikal bebas dengan cara menjaga kestabilan komponen biologis dan melindungi jaringan tubuh dari kerusakan akibat aktivitas oksidatif (Rahaman dkk., 2023). Salah satu sumber antioksidan alami yang potensial adalah daun ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.), karena bagian tanaman ini diketahui mengandung

berbagai senyawa polifenol. Pada penelitian (Sernita dkk., 2024) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun ubi jalar ungu memiliki kemampuan antioksidan yang sangat kuat, dengan nilai IC50 sekitar 30,82 mg/L, sedangkan vitamin C sebagai pembanding memiliki nilai IC50 sekitar 6,24 mg/L. Temuan tersebut menunjukkan bahwa daun ubi jalar ungu berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai sumber antioksidan alami. Selain aktivitas antioksidannya, daun ubi jalar ungu juga mengandung senyawa bioaktif seperti fenolik, antosianin, flavonoid, asam fenolat, dan turunan kafeoil, yang berpotensi sebagai antiinflamasi (Tshilongo dkk., 2024). Maka, untuk mengoptimalkan penghantaran bahan aktif ke kulit, diperlukan sediaan yang sesuai salah satunya sediaan *facial wash*

Facial wash adalah sediaan pembersih wajah yang digunakan untuk menghilangkan berbagai kotoran dari permukaan kulit. *Facial wash* terdapat beberapa macam jenis yaitu, *creamy*, *foaming*, *scrub*, dan *gel* (Wulan dkk., 2024). *Facial wash gel* merupakan sediaan pembersih wajah berbentuk gel yang menghasilkan busa lembut dan aman untuk kulit sensitif, berminyak, serta berjerawat karena formulanya tidak menyebabkan iritasi (Haryanti., 2018). Sediaan ini juga tidak mengandung minyak sehingga tidak dapat menyumbat pori-pori. Selain itu, juga memiliki keunggulan dari penampilan, kestabilan, dan kenyamanan penggunaan. Namun demikian, kestabilan fisik sediaan gel sangat dipengaruhi oleh jenis *gelling agent* yang digunakan.

Gelling agent merupakan merupakan komponen penting dalam formulasi gel karena berfungsi untuk menentukan karakteristik fisik seperti viskositas,

homogenitas, pH, daya sebar, serta kenyamanan penggunaan. Salah satu *gelling agent* yang sering digunakan adalah Carbopol 940, yang mampu menghasilkan gel yang jernih, stabil, mudah larut dalam air, memberikan sensasi sejuk, dan memiliki kemampuan baik dalam melepaskan zat aktif (Yuniarsih & Meilinda Sari., 2021). Namun, variasi konsentrasi Carbopol 940 perlu dioptimalkan, karena perubahan konsentrasi dapat mempengaruhi karakteristik fisik gel yang dihasilkan.

Menurut penelitian yang dilakukan Ramadhani dan Astuti (2021) pada formulasi *facial wash gel* ekstrak daun kembang sepatu dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* yang telah dievaluasi pada penyimpanan suhu kamar selama 28 hari serta uji *cycling test*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa formula yang memiliki kestabilan paling baik dan memenuhi persyaratan ditinjau dari pH, tinggi busa, daya sebar, sineresis/swelling, homogenitas, organoleptik dan iritasi kulit adalah formula dengan konsentrasi Carbopol 940 sebesar 1%. Hal ini menegaskan pentingnya penentuan konsentrasi Carbopol 940 yang tepat untuk menghasilkan sediaan gel yang stabil (Akmal dkk., 2024).

Meskipun ekstrak daun ubi jalar ungu terbukti memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, pemanfaatannya dalam bentuk sediaan *facial wash gel* masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian mengenai formulasi dan evaluasi *facial wash gel* ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan variasi carbopol 940 sebagai *gelling agent* perlu dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dapat diformulasikan menjadi *facial wash gel* yang stabil dan memenuhi standar persyaratan mutu, serta bagaimana variasi

konsentrasi carbopol 940 sebagai *gelling agent* mempengaruhi sifat fisik sediaan gel yang dihasilkan.

B. Rumusan Masalah

Ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) mengandung senyawa fenolik, flavonoid, dan antosianin yang memiliki aktivitas antioksidan dan antibakteri sehingga mampu melindungi sel kulit dari kerusakan akibat radikal bebas. Sementara itu, penggunaan Carbopol 940 sebagai *gelling agent* sangat menentukan sifat fisik sediaan gel, termasuk viskositas, daya sebar, pH, homogenitas, dan stabilitas. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa variasi konsentrasi Carbopol 940 memengaruhi karakteristik gel, sehingga perlu ditentukan konsentrasi yang optimal.

Maka dapat dirumuskan masalah apakah ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan *facial wash gel* yang stabil dan memenuhi persyaratan dan bagaimana pengaruh variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* terhadap sifat fisik sediaan *facial wash gel*.

C. Tujuan Peneitian

1. Tujuan Umum

Untuk memformulasi dan mengevaluasi ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* dalam sediaan *facial wash gel* yang stabil dan memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan.

2. Tujuan Khusus

- a. Menguji formulasi ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan Carbopol 940 sebagai sediaan *facial wash gel* setelah penyimpanan pada suhu kamar selama 28 hari, dengan evaluasi meliputi pH, viskositas, daya sebar, tinggi busa, homogenitas, *syneresis/swelling*, sifat organoleptis, serta iritasi kulit.
- b. Melakukan pengujian stabilitas fisik sediaan *facial wash gel* ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) menggunakan uji dipercepat (*cycling test*) selama 12 hari, dengan penilaian terhadap pH, viskositas, daya sebar, homogenitas, *syneresis/swelling*, tinggi busa, organoleptis, dan iritasi kulit.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah mengenai pemanfaatan ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai bahan aktif sediaan *facial wash gel* dan pengaruh konsentrasi Carbopol 940 terhadap kualitas fisik sediaan. Selain itu, dapat digunakan sebagai sumber informasi dan menjadi acuan dalam pengembangan kosmetik berbahan dasar alami dibidang formulasi sediaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Abdullahi R., and Mainul Haque. 2020. "Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes." *Pharmacy and Bioallied Sciences* 12(1):1–10. doi:10.4103/jpbs.JPBS.
- Adani Iswari, Shabrina, and Yunita Pujiastuti Ali. 2017. "The Effect Of Temperature And Operation Time On The Process Of Distillation For Aquades Processing In Faculty Of Engineering University Mulawarman." *Jurnal Chemurgy* 01(1):31–35.
- Ainurofiq, Ahmad, Arfa Fairuziyah, Firdausy Divinda, Asifa Nurma Safitri, and Ika Zuliana. 2023. "Characterization and Application of Moisturizer in Skin Treatment : A Review." *Journal of Pakistan Association of Dermatologists* 33(4):1602–13.
- Akmal, Tubagus, Yenni Puspita Tanjung, and Irma Indriani. 2024. "Facial Wash Gel Formulation from Papaya Leaf Extract (*Carica Papaya* L.) With Carbopol 940 As Gelling Agent and Its Stability Study." *Keluwih: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran* 5(2):82–88. doi:10.24123/kesdok.v5i2.6082.
- Ananda, Yuanita, Edo Gusdiansyah, and Adelia Sandra. 2024. *Buku Ajaran Sistem Integumen*. 1st ed. edited by Yuanita Ananda, Edo Gusdiansyah, dan Adelia Sandra. Jawa Tengah.
- Astuti, Bunga, Tresna Lestari, and Vera Nurviana. 2021. "Formulasi Gel Facial Wash Ekstrak Daun Hantap (*Sterculia Coccinea* Var. Jack) Dan Uji Aktivitasnya Sebagai Antioksidan." *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian* 1(September):244–56.
- Astuti Dewi, Ratnaningsih, and Aulia Utami Riski. 2021. "Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Metanol Kulit Buah Pisang Raja (*Musa X Paradisiaca* Aab) Dengan Variasi Hpmc Sebagai Gelling Agent." *JKPharm Jurnal Kesehatan Farmasi* 3(2):89–98. doi:10.36086/jkpharm.v3i2.1082.
- Astuti, Dwi Puji, Patihul Husni, and Kusdi Hartono. 2018. "Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula Angustifolia* Miller)." *Farmaka* 15(1):176–84.
- Aung, Shine Htet, and Ki-chang Nam. 2024. "Impact of Humectants on Physicochemical and Functional Properties of Jerky : A Meta-Analysis." *Food Science of Animal Resources* 44(2):464–82. DOI <https://doi.org/10.5851/kosfa.2024.e3>

- Baker Abou, H. Doha. 2022. "An Ethnopharmacological Review on the Therapeutical Properties of Flavonoids and Their Mechanisms of Actions: A Comprehensive Review Based on up to Date Knowledge." *Toxicology Reports*:445–69. doi:10.1016/j.toxrep.2022.03.011.
- Bugis, Putri Aini, Simon Hadi, Teguh Raharjo, and Andi Adriani Wahditiya. 2024. "Eksplorasi Morfologi Dan Kandungan Proksimat Pada Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Dari Kepulauan Kei, Maluku." *Jurnal Agroradix* 8(1):10–19.
- Departemen Kesehatan RI, 2000. "Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia." *Edisi IV* 9–11, 16.
- Departemen Kesehatan RI. 1987. *Analisis Obat Tradisional. Jilid 1*. edited by Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesi. Jilid VI*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia, Edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Dipahayu, Damaranie, Widji Soeratri, Mangestuti Agil, L. Lamk, and Antin Ibla. 2014. "Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L .) Lamk) Sebagai Anti Aging Abstrak." *Pharm Sci Res* 166–79.
- Fadlilah, Aida Roja, and Keri Lestari. 2023. "Peran Antiosidan Dalam Imunitas Tubuh." *Jurnal Farmaca* 21:171–78.
- Febriani, Yessi, and Rosanna Sembiring. 2021. "Formulation and Antioxidant Activity of Clay Mask of Ethanol Extract Tamarillo (*Solanum Betaceum* Cav .)." *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 1(1). <http://jurnal.unpad.ac.id/ijpst/>
- Handajani, Fitri. 2019. *Oksidan Dan Anti Oksidan Pada Beberapa Penyakit Dan Proses Penuaan*. Sidoarjo, Jawa Timur.
- Harborne, J. 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung (ITB Press).
- Harissya Zulaika, Setiorini Anggi, Rahayu Muji, Supriyanta Bambang, Asbath, Mahata Endo Ligenda, Aninda, Rahmawati Silalahi Desnawati, Mitra Dian, Panjaitan Oranda Ani, Novelyn Silphia, Nurlina Ode Wa Abdul Andrianty

- Nining, Putri Nugrahwati Dewi, Batubara Ronauli Frisca. 2020. *Ilmu Biomedik Untuk Perawat*. Vol. 7. edited by Mubarak, Muhaimin Saranani. Jawa Tengah.
- Haryanti Sri Annisa. 2018. "Fomulasi Dan Uji Stabilitas *Face Wash Gel* Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L) Sebagai Anti Jerawat." *Sekolah Ilmu Kesehatan Nasional, Surakarta* 1–10.
- Horwitz, William, George W, and Latimer, eds. 2012. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 19th ed. Rockville, USA: AOAC International.
- Hujjatusnaini, Noor, Ardiansyah, Bunga Indah, Emeilia Afitri, and Ratih Widyastuti. 2021. *Buku Referensi Ekstraksi*. Vol. 1. Palangkaraya.
- Ibroham Hasyim, Muhammad, Siti Jamilatun, and Ika Kumalasari Dyah. 2022. "Potensi Tumbuhan-Tumbuhan Di Indonesia Sebagai Antioksidan Alami." *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jakarta* 1–13. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>.
- Irawan, H., Syera, S., Ekawati, N., & Tisnadaja, D. (2020). Pengaruh Proses Maserasi Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Kandungan Senyawa Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L .) Dan Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L . Lam). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(2), 252–264.
- Kusumo Gondo, G., & Dipahayu, D. (2022). Pengaruh Formula Nano Ekstrak Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin-3. *Journal Pharmasci (Journal Of Pharmacy and Science)*, 7(1), 43-47.
- Komala, Oom, Septi Andini, and Fatimah Zahra. 2020. "Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Wajah Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L .) Terhadap *Propionibacterium Acnes*" *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi* 10(1):12–21.
- Nwozo, O. S., Effiong, E. M., Aja, P. M., & Awuchi, C. G. (2023). *Antioxidant, phytochemical, and therapeutic properties of medicinal plants: A review. International Journal of Food Properties*, 26(1), 359–388. <https://doi.org/10.1080/10942912.2022.2157425>
- Milind, Parle, and . Monika. 2015. "Sweet Potato As a Super-Food." *International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy* 6(4):557–62. doi:10.7897/2277-4343.064104.
- Parkad Sachin Pandurang, Hulgunde Bhagwat Bhagwan, Mote Rajkumar Tukaram, and Dr. L. D Hingane. 2024. "Formulation and Evaluation of Herbal Face Wash." *International Journal of Advanced Research in Science, Communication*

and Technology (May):440–46. doi:10.48175/ijarsct-22366.

Pizzi, A. (2021). *Tannins: Prospectives and actual industrial applications. Biomolecules*, 11(10), 1466. <https://doi.org/10.3390/biom11101466>

Poddebniak, Patrycja, and Urszula Lis Kolinowska. 2024. “A Survey of Preservatives Used in Cosmetic Products.” *Applied Sciences*. doi:<https://doi.org/10.3390/>.

Purwati, and Verryanti. 2016. “Aktivitas Antioksidan Dan Evaluasi Fisik Sediaan Masker Gel Peel Off Dari Ekstrak Kulit Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Antioxidant Activity And Physcal Evaluation Of Peel-Off Mask Preparation Containineggplant (*Solanum Melongena* L) Peel Extract.” *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal* 1(2):2502–8421.

Putra, I.P. 2020. Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai Sumber Antioksidan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 8(1) 150-159.

Rahaman, Md Mizanur, Rajib Hossain, Jesús Herrera-Bravo, Mohammad Torequl Islam, Olubunmi Atolani, Oluyomi Stephen Adeyemi, Olubukola Abibat Owolodun, Learnmore Kambizi, Sevgi Durna Daştan, Daniela Calina, and Javad Sharifi-Rad. 2023. “Natural Antioxidants from Some Fruits, Seeds, Foods, Natural Products, and Associated Health Benefits: An Update.” *Food Science and Nutrition* 11(4):1657–70. doi:10.1002/fsn3.3217.

Rahayu, Asti. 2022. *Buku Penuntun Praktikum Sediaan Semisolida*. edited by K. Ummatin. surabaya.

Ramadhani, Tharissa Rizka, and Ratnaningsih Dewi Astuti. 2021. “Formulasi Dan Evaluasi Face Wash Gel Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis* L) Dengan Variasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent.” *Jurnal Poltekkes Palembang* 1(18):1–10.

Rasyadi, Yahdian, Diza Sartika, and Nadya Dini Fitri. 2023. “Formulasi Sediaan Gel Facial Wash Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Dengan Berbagai Gelling Agent.” *Jurnal Insan Farmasi Indonesia* 6(1):144–

56. doi:10.36387/jifi.v6i1.1373.

Rauan Magda Wulan, Fryanda, Pinrolinvic Manembu Kurnialimki Daudelfri, and Salvius Lengkong Paulus. 2024. “Decision Support System Selection Facial Wash Using The Saw Method.” *Jurnal Teknik Informatika* 19(2):173–82.

- Rizal, Rosiana, Salman, and Kiki Ariyani. 2023. "Formulasi Sediaan Sunscreen Dari Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.)." *Journal Sains Farmasi Dan Kesehatan* 01(01):38–48. [Jhttps://jurnal.ittc.web.id/index.php/jfkes](https://jurnal.ittc.web.id/index.php/jfkes)
- Rosell, María de los Ángeles, Jhazmin Quizhpe, Pablo Ayuso, Rocío Peñalver, and Gema Nieto. 2024. "Proximate Composition, Health Benefits, and Food Applications in Bakery Products of Purple-Fleshed Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) and Its By-Products: A Comprehensive Review." *Antioxidants* 13(8). doi:10.3390/antiox13080954.
- Rowe C, Raymond, Paul Sheskey J, and Marian Quinn E. 2009. "Handbook of Pharmaceutical Excipients." *Handbook of Pharmaceutical Excipients* 1–3. doi:10.1016/B978-008055232-3.62446-8.
- Sawitri Budi, Satwika, Anggun Sholikhah Nur Mahirotun, Juwita Rahmawati Dewi, and Alya Fadiana. 2024. "The Effect Of Carbopol Concentration Variation On The Stability Facial Wash Gel Preparation From Methanol Extract Of Rosela Flowers (*Hibiscus sabdariffa* L.)." *Jurnal Ilmiah Global Farmasi Jigf* 2(3):2987–4742. <http://jurnal.iaisragen.org/index.php/jigf>.
- Sernita, Sernita, Boni Rubak, and Wa Ode Srimayona. 2024. "Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Ubi Ungu (*Ipomea batatas* L.)." *Jurnal Analis Kesehatan Kendari* 6(2):36–44. doi:10.46356/jakk.v6i2.304.
- Standar Nasional Indonesia. 1996. *Sabun Mandi Cair*. Standar Nasional Indonesia Jakarta.
- Suksaeree, Jirapornchai, Chitradee Luprasong, and Chaowalit Monton. 2016. "Swelling Behavior of Polyvinyl Alcohol and Lactic Acid Hydrogel Films." *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences* 11(1):102–3. doi:10.1016/j.ajps.2015.11.107.
- Susanto, Agus, Hardani, and Sri Rahmawati. 2019. "Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.)." *ARTERI : Jurnal Ilmu Kesehatan* 1(1):1–7. doi:10.37148/arteri.v1i1.1.
- Susianti, Novi, Yohanes Juliantoni, and Nisa Isneni Hanifa. 2021. "Optimasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dengan Variasi Basis Karbopol 940 Dan CMC- Na Optimization Of Averrhoa Bilimbi Extract Gel Using Variation Of." *Acta Pharm Indo* 9(1):44–57.
- Suzalin, Ferawati, Dewi Marlina, and Selvi Agustini. 2021. "Jeringau Hijau (*Acorus calamus* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent." *Jurnal Kesehatan Pharmasi (JKPharm)* 3(1).

- Thomas, Nur Ain, Robert Tungadi, Faramita Hiola, and Multiani S. Latif. 2023. "Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent* Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera*).” *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education* 3(2):316–24. doi:10.37311/ijpe.v3i2.18050.
- Tshilongo, Lavhelani, Sephora Mutombo Mianda, Faith Seke, Sunette M. Laurie, and Dharini Sivakumar. 2024. "Influence of Harvesting Stages on Phytonutrients and Antioxidant Properties of Leaves of Five Purple-Fleshed Sweet Potato (*Ipomoea Batatas*) Genotypes.” *Foods* 13(11). doi:10.3390/foods13111640.
- Veeramanoharan, Ashokkumar, and Seok-chan Kim. 2024. "RSC Advances REVIEW A Comprehensive Review on Sustainable Surfactants from CNSL : Chemistry , Key Applications And.” *RSC Advances* 14:25429–71. doi:10.1039/D4RA04684F.
- Willian, Nancy, and Hilfi Pardi. 2022. *Buku Ajaran Pemisahan Kimia Sebuah Pengantar Pada Aspek Kemaritiman*. Tanjungpinang.
- Wulandari, Diyana, Gigih Sari Kenanga, and Maulita Sarawswati. 2024. "Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Facial Wash Gel Ekstrak Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940.” *Farmasi IKIFA* 3. doi:10.25130/sc.24.1.6.
- Wulandari, Ovinsa Rizki, and Nur Ermawati. 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. doi:10.33088/jp.v3i1.572.
- Yan, Y., Li, X., Zhang, C., Lv, L., Gao, B., & Li, M. (2021). *Research progress on antibacterial activities and mechanisms of natural alkaloids: A review*. *Antibiotics*, 10(3), 318. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10030318>
- Yuniarsih, Nia, Fauzi Akbar, Icha Lenterani, and Farhamzah. 2020. "Formulasi Dan Evaluasi Sifat Fisik *Facial Wash Gel* Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan *Gelling Agent* Carbopol.” *Pharma Xplore : Jurnal Ilmiah Farmasi* 5(2):57–67. doi:10.36805/farmasi.v5i2.1194.
- Yuniarsih, Nia, and Annisa Meilinda Sari. 2021. "Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan *Gel Face Scrub* Ekstrak *Cucumis sativus* L. Dan Ampas Kelapa.” *Majalah Farmasetika* 6(Suppl 1):152. doi:10.24198/mfarmasetika.v6i0.36706.