



## PEMBERDAYAAN SEKOLAH BERWAWASAN LINGKUNGAN MELALUI EDUKASI KOSMETIKA ALAMI DAN PENANAMAN TANAMAN OBAT DI SMA NEGERI 1 PAGAR DEWA

### EMPOWERING ENVIRONMENTALLY ORIENTED SCHOOLS THROUGH NATURAL COSMETICS EDUCATION AND MEDICINAL PLANT CULTIVATION AT SMA NEGERI 1 PAGAR DEWA

Isna Mulyani\*, Gayatri Simanullang, Naura Nurnahari,  
Muh. Fajar Fauzi, Reny Haryani

Program Studi Farmasi, Institut Teknologi Sumatera, Lampung, Indonesia

\*Correspondensi Email : [isna.mulyani@fa.itera.ac.id](mailto:isna.mulyani@fa.itera.ac.id)

#### ABSTRACT

*This community service program aimed to empower an environmentally oriented school through education on natural cosmetics and the cultivation of medicinal plants at SMA Negeri 1 Pagar Dewa. The program was implemented in three stages: initial coordination and needs assessment, education on the safe use of cosmetics for adolescents accompanied by hands-on workshops on natural product formulation, and the cultivation of medicinal plants as a medium for environmental learning. The methods included interactive counseling using flipbooks, simple formulation practices, and field mentoring. A total of 45 students and 5 teachers participated in the program. The pre-test and post-test results showed that the average level of knowledge increased from 72.4% to 92.0%, representing an improvement of 19.6%. In addition, students successfully produced prototype coffee-based face masks and butterfly pea flower-based facial cleansers, and 28 species of medicinal plants were planted and showed good initial growth. The novelty of this program lies in the integrated approach that combines natural cosmetics education, hands-on product formulation, and the development of a school-based medicinal plant garden as a sustainable environmental learning platform. Overall, this program effectively improved students' understanding of safe cosmetics, skills in utilizing natural materials, and environmental awareness through the development of a medicinal plant garden as a sustainable educational medium*

*Keywords* Flipbook; medicinal plant garden; natural cosmetic formulation; natural ingredient literacy; student empowerment.

#### ABSTRAK

*Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan sekolah berwawasan lingkungan melalui edukasi kosmetika alami dan penanaman tanaman obat di SMA Negeri 1 Pagar Dewa. Program dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu koordinasi dan asesmen kebutuhan, edukasi penggunaan kosmetika yang aman bagi remaja disertai praktik formulasi produk berbahan alam, serta penanaman tanaman obat sebagai media pembelajaran lingkungan. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan interaktif menggunakan flipbook, praktik formulasi sederhana, dan pendampingan lapangan. Sebanyak 45 siswa dan 5 guru berpartisipasi dalam kegiatan ini. Hasil evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan bahwa rata-rata tingkat penguasaan materi meningkat dari 72,4% menjadi 92,0% dengan peningkatan sebesar 19,6%. Selain itu, siswa berhasil menghasilkan prototipe masker kopi dan pembersih wajah berbahan bunga telang, serta sebanyak 28 jenis tanaman obat berhasil ditanam dan menunjukkan pertumbuhan awal yang baik. Kebaruan dari program ini terletak pada pendekatan terintegrasi yang mengombinasikan edukasi kosmetika alami, praktik formulasi langsung, dan pengembangan kebun tanaman obat berbasis sekolah sebagai media pembelajaran lingkungan yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang kosmetika aman, keterampilan pemanfaatan bahan alam, serta kepedulian terhadap lingkungan.*

*Kata Kunci* : Flipbook; formulasi kosmetika alami; kebun tanaman obat; literasi bahan alam; pemberdayaan peserta didik

## PENDAHULUAN

Remaja merupakan kelompok usia yang sangat dipengaruhi oleh perubahan sosial, perkembangan identitas, serta paparan media, termasuk iklan kosmetik (Uddin & De Los Reyes, 2022; Dianitami et al., 2023). Penelitian menunjukkan bahwa perilaku konsumsi kosmetika pada remaja sering dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti iklan, komunikasi keluarga, dan pengaruh teman sebaya, sehingga remaja rentan menggunakan produk tanpa memahami kandungan dan risikonya (Essiz & Mandrik, 2022; Dianitami et al., 2023). Kondisi ini diperburuk oleh meningkatnya penggunaan kosmetika sintetis yang diketahui dapat menimbulkan berbagai efek toksik, iritasi kulit, dan gangguan kesehatan jangka panjang apabila digunakan tanpa literasi yang memadai (Alnuqaydan, 2024). Oleh karena itu, edukasi mengenai kosmetika aman menjadi kebutuhan penting di lingkungan sekolah.

Seiring meningkatnya kesadaran terhadap isu kesehatan dan lingkungan, penggunaan bahan alam dalam kosmetika menjadi salah satu pendekatan yang berkembang pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tanaman lokal seperti *Clitoria ternatea*, kopi, dan aloe vera memiliki aktivitas biologis yang bermanfaat bagi kulit, seperti antioksidan, anti radang, dan kemampuan memperbaiki jaringan (Shoviantari et al., 2024; Maenthaisong et al., 2007; Ruse et al., 2025). Selain itu, minyak nabati, madu, dan mineral tanah liat juga telah terbukti memiliki potensi besar sebagai bahan dermokosmetik alami yang aman dan efektif (Moraes et al., 2017; González-Acedo et al., 2023; Burlando & Cornara, 2013). Perkembangan ini menandai adanya state of the art dalam inovasi kosmetika alami yang semakin banyak dimanfaatkan dalam formulasi produk modern.

Di sisi pendidikan, penggunaan media pembelajaran seperti flipbook dan video interaktif telah terbukti meningkatkan literasi dan pemahaman siswa pada berbagai topik, termasuk kesehatan (Riska et al., 2024; Maharani et al., 2024; Setiawati & Andayani, 2022). Pendekatan ini sangat relevan untuk diterapkan dalam edukasi kosmetika, mengingat penyampaian visual yang menarik dapat membantu siswa memahami isu bahan berbahaya, cara membaca label, dan pemanfaatan bahan alam secara tepat.

SMA Negeri 1 Pagar Dewa memiliki potensi besar untuk menerapkan pembelajaran berbasis lingkungan karena tersedianya lahan sekolah yang dapat dimanfaatkan sebagai kebun tanaman obat. Namun, hasil analisis situasi menunjukkan bahwa pemanfaatan lahan tersebut belum optimal dan siswa belum mendapatkan edukasi yang sistematis mengenai kosmetika aman maupun pemanfaatan tanaman obat. Padahal, penelitian menunjukkan bahwa inovasi berbasis tanaman lokal dapat memberikan nilai tambah bagi pendidikan dan pemberdayaan siswa (Simanullang et al., 2024; Shoviantari et al., 2024).

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini dirancang untuk meningkatkan literasi siswa mengenai penggunaan kosmetika yang aman, memperkenalkan formulasi kosmetika berbahan alam melalui praktik sederhana, serta mengembangkan kebun tanaman obat sebagai sarana pembelajaran berkelanjutan. Pendekatan ini diharapkan mampu membangun kesadaran siswa terhadap kesehatan kulit, pemanfaatan sumber daya alam secara bertanggung jawab, dan pembentukan sekolah berwawasan lingkungan.

## BAHAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama tiga bulan pada tahun 2025 di SMA Negeri 1 Pagar Dewa, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Lampung. Seluruh rangkaian kegiatan dilakukan melalui pendekatan edukatif-partisipatif yang melibatkan guru dan siswa dalam setiap tahap pelaksanaan. Bahan yang digunakan dalam kegiatan meliputi materi edukasi terkait kosmetika aman, alat dan bahan untuk praktik pembuatan kosmetika alami (seperti kopi, bunga telang, sabun cair dasar, minyak nabati, serta alat peracikan sederhana), dan bibit tanaman obat yang terdiri atas dua puluh delapan jenis tanaman.

Koordinasi dan Survei Awal. Tahap awal dilakukan melalui pertemuan dengan kepala sekolah dan guru untuk memetakan kebutuhan mitra serta menentukan lokasi kebun tanaman obat. Survei mencakup observasi kondisi lahan, ketersediaan cahaya, air, dan potensi

keterlibatan siswa. Hasil survei digunakan untuk menyusun desain kebun tanaman obat sebagai panduan tahap berikutnya.

Edukasi dan Peningkatan Literasi Kosmetika Aman. Edukasi dilaksanakan dalam bentuk penyuluhan interaktif dengan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Materi edukasi disusun berupa flipbook sehingga menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Materi mencakup risiko bahan kimia berbahaya, cara membaca label kosmetika, pemilihan produk sesuai usia, dan potensi pemanfaatan bahan alam. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta.

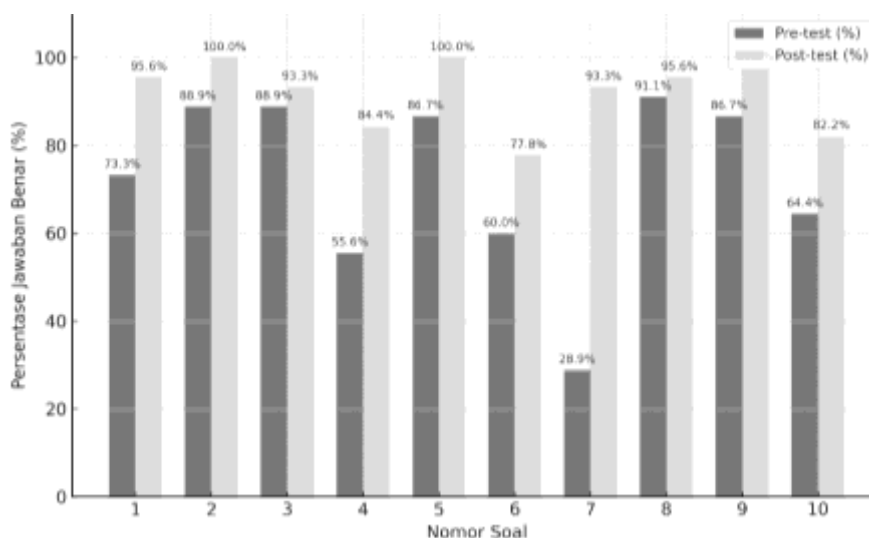
Workshop Pembuatan Kosmetika Alami. Kegiatan praktik dilakukan menggunakan pendekatan hands-on training yang dipandu oleh tim ahli. Siswa difasilitasi untuk membuat prototipe masker kopi dan pembersih wajah berbahan bunga telang. Prosedur meliputi penimbangan bahan, pencampuran, uji organoleptik dasar, dan pengemasan sederhana. Tim melakukan pendampingan untuk memastikan keamanan dan ketepatan formulasi.

Penanaman dan Pendampingan Kebun Tanaman Obat. Proses penanaman dilakukan bersama siswa menggunakan bibit tanaman obat lokal. Kegiatan meliputi persiapan lahan, penanaman, pelabelan, dan penyiraman. Pendampingan dilakukan secara berkala untuk memantau pertumbuhan tanaman, mengidentifikasi kendala, dan memberikan arahan dalam perawatan. Pembentukan kelompok siswa peduli lingkungan dilakukan untuk memastikan keberlanjutan kebun obat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Peningkatan Pengetahuan Siswa tentang Kosmetika Aman

Evaluasi peningkatan pengetahuan peserta dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* yang terdiri atas 10 butir soal, dengan jumlah responden sebanyak 45 orang. Data yang dianalisis merupakan jumlah jawaban benar pada setiap butir soal, sehingga analisis yang digunakan bersifat deskriptif kuantitatif berbasis persentase penguasaan materi (Gambar 1). Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa tingkat penguasaan materi peserta sebelum edukasi berada pada kisaran 28,9–91,1%, dengan nilai rata-rata sebesar 72,4%. Nilai terendah terdapat pada soal nomor 7 terkait bahan dalam produk kosmetik dengan kandungan anti-UV (28,9%), sedangkan nilai tertinggi terdapat pada soal nomor 8 tentang bahan dalam produk kosmetik *facial wash* (91,1%). Data ini menunjukkan bahwa sebelum kegiatan edukasi, sebagian besar peserta telah memiliki pemahaman awal yang cukup baik, namun masih terdapat beberapa materi spesifik yang belum dipahami secara optimal.



Pertanyaan :

1. Ciri utama kulit berminyak
2. Dampak dari kulit kering
3. Tanda eczema (eksim)
4. Prevalensi rosacea
5. Bahan dalam masker alami
6. Tanda kulit sensitif
7. Bahan pada produk kosmetik dengan kandungan anti-UV
8. Bahan dalam produk kosmetik *facial wash*
9. Bahan alami dengan manfaat melembapkan, menenangkan, serta merevitalisasi kulit
10. Kandungan dalam buah naga merah

Gambar 1. Perbandingan Pengetahuan Siswa-Siswi SMA 1 Pagar Dewa Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Setelah pelaksanaan edukasi dan praktik pembuatan kosmetika alami, terjadi peningkatan jumlah jawaban benar pada seluruh butir soal. Persentase penguasaan materi pada *post-test* berada pada kisaran 77,8–100%, dengan nilai rata-rata meningkat menjadi 92,0%. Dengan demikian, secara umum terjadi peningkatan pemahaman sebesar 19,6% setelah kegiatan pengabdian dilaksanakan.

Peningkatan tertinggi terjadi pada soal nomor 7 (kandungan anti-UV pada produk kosmetik), yang mengalami kenaikan dari 28,9% menjadi 93,3%, atau meningkat sebesar 64,4%. Sementara itu, peningkatan terendah terjadi pada soal nomor 3 (dampak kulit kering) dan soal nomor 8 (bahan dalam produk *facial wash*), yang masing-masing hanya mengalami peningkatan sekitar 4–5%. Hal ini menunjukkan bahwa kedua materi tersebut sudah relatif dikuasai sejak awal oleh peserta. Secara keseluruhan, seluruh indikator menunjukkan tren peningkatan pemahaman, yang menegaskan bahwa program edukasi yang diberikan mampu meningkatkan pengetahuan siswa secara merata pada berbagai aspek perawatan kulit dan kosmetika alami.

Peningkatan ini mengindikasikan bahwa edukasi interaktif dan media pembelajaran yang digunakan, termasuk penyuluhan, diskusi, dan demonstrasi, efektif dalam memperbaiki literasi siswa. Hal ini sejalan dengan temuan Riska et al. (2024) bahwa media digital seperti *flipbook* mampu meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan [5]. Media *flipbook* yang digunakan terlihat pada Gambar 2. Kenaikan nilai tersebut juga menunjukkan bahwa siswa mulai memahami risiko bahan kimia sintetik pada kosmetika sebagaimana diuraikan oleh Alnuqaydan (2024), termasuk potensi iritasi, efek toksik, dan gangguan kesehatan jangka panjang. Dengan demikian, edukasi kosmetika aman terbukti relevan diterapkan pada kelompok remaja sebagai bagian dari *preventive health education*.



Gambar 2. Tampilan *Flipbook* Kosmetika Aman dari Bahan Alami

## Penguatan Keterampilan Siswa melalui Workshop Kosmetika Alami

Kegiatan praktik pembuatan masker kopi dan pembersih wajah berbahan *Clitoria ternatea* memperlihatkan bahwa siswa mampu mengikuti prosedur formulasi sederhana (Gambar 3). Produk yang dihasilkan memiliki konsistensi, warna, dan aroma yang sesuai standar estetika dasar (Gambar 4).



Gambar 3. Workshop Pembuatan Masker Kopi dan Pembersih Wajah

Pemanfaatan kopi dan bunga telang didukung oleh bukti ilmiah bahwa kedua bahan tersebut memiliki aktivitas antioksidan dan bermanfaat bagi kesehatan kulit (Shoviantari et al., 2024; Ruse et al., 2025). Keterlibatan siswa dalam peracikan bahan alam memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep kosmetika natural, sekaligus memperlihatkan penerapan ilmu farmasetika secara praktis seperti yang dijelaskan dalam literatur formulasi kosmetika alami (Simanullang, Ngadeni, & Hartyana, 2021; Simanullang, Nurul, & Sukrasno, 2023). Hasil ini menunjukkan bahwa *hands-on training* dapat meningkatkan keterampilan motorik halus dan kepercayaan diri siswa dalam mempraktikkan sains berbasis alam.



Gambar 4. Prototype produk *facial wash* bunga telang dan masker kopi hasil pelatihan

## Pembentukan Kebun Tanaman Obat sebagai Media Pembelajaran Lingkungan

Sebanyak 28 jenis tanaman obat berhasil ditanam pada lahan sekolah seluas sekitar 100 m<sup>2</sup> (Gambar 5).



Gambar 5. Penanaman Tanaman Obat

Hasil pemantauan selama dua minggu menunjukkan bahwa sebagian besar tanaman tumbuh dengan baik, menggambarkan kesesuaian kondisi lingkungan terhadap kebutuhan fisiologis tanaman. Tanaman yang ditanam, seperti *Aloe vera*, kunyit, jahe, dan bunga telang, merupakan spesies yang telah banyak dikaji memiliki manfaat dermatologis dan dermokosmetik Shoviantari et al., 2024; Maenthaisong et al., 2007; Moraes et al., 2017; González-Acedo et al., 2023; Burlando & Cornara, 2013). Pengembangan kebun tanaman obat memberikan nilai edukatif jangka panjang, sejalan dengan konsep sekolah berwawasan lingkungan (*green school initiative*). Selain memperkuat literasi lingkungan, kebun ini juga menjadi sarana *contextual learning* yang memfasilitasi siswa belajar melalui pengalaman langsung.

### Dampak Sosial dan Keberlanjutan Program

Pelaksanaan kegiatan mendorong terbentuknya kelompok siswa peduli lingkungan yang bertugas merawat kebun obat dan melanjutkan kegiatan pemantauan rutin. Keterlibatan aktif siswa mencerminkan keberhasilan program dalam menciptakan rasa memiliki terhadap fasilitas edukatif yang dibangun. Efek keberlanjutan program ini sejalan dengan penelitian Essiz dan Mandrik (2022) yang menyatakan bahwa pengaruh teman sebaya berperan penting dalam pembentukan perilaku ekologis dan konsumsi berkelanjutan. Dengan demikian, keberadaan kelompok siswa ini menjadi modal sosial penting untuk menjamin keberlanjutan program setelah aktivitas pengabdian berakhir.

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian melalui edukasi kosmetika aman, praktik formulasi kosmetika berbahan alam, dan pengembangan kebun tanaman obat berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa SMA Negeri 1 Pagar Dewa secara signifikan. Peningkatan rata-rata nilai post-test menunjukkan efektivitas metode edukatif-partisipatif dalam memperkuat literasi siswa mengenai bahan kosmetika serta pemanfaatan tanaman obat. Selain itu, keberhasilan penanaman dua puluh delapan jenis tanaman obat dan terbentuknya kelompok siswa peduli lingkungan memastikan bahwa kebun obat dapat berfungsi sebagai sarana pembelajaran berkelanjutan di sekolah. Secara keseluruhan, program ini tidak hanya berdampak pada peningkatan kompetensi siswa, tetapi juga memperkuat budaya sekolah berwawasan lingkungan.

Pengembangan kegiatan selanjutnya disarankan untuk memperluas jenis produk kosmetika alami yang dipraktikkan siswa dan menambah pelatihan terkait keamanan serta stabilitas formulasi. Pengelolaan kebun tanaman obat perlu dijaga melalui pendampingan rutin agar dapat terus dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Program serupa juga layak diperluas ke sekolah lain untuk meningkatkan literasi kesehatan dan lingkungan pada kelompok remaja secara lebih luas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Teknologi Sumatera (ITERA) atas dukungan pendanaan melalui skema Layanan Kepakaran dan Pembelajaran tahun 2025, sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan penyusunan manuskrip ini dapat terlaksana dengan baik. Penghargaan juga disampaikan kepada SMA Negeri 1 Pagar Dewa atas kerja sama dan partisipasi aktif seluruh guru serta siswa selama pelaksanaan program.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alnuqaydan, A. M. (2024). The dark side of beauty: An in-depth analysis of the health hazards and toxicological impact of synthetic cosmetics and personal care products. *Frontiers in Public Health*, 12, 1439027. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1439027>
- Burlando, B., & Cornara, L. (2013). Honey in dermatology and skin care: A review. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 12(4), 306–313. <https://doi.org/10.1111/jocd.12058>
- Dianitami, R., Rochadi, R. K., & Nurmainsi, N. (2023). Influence of attitudes and cosmetic advertisements on the selection of cosmetics containing harmful ingredients by adolescents in Medan City. *East Asian Journal of Multidisciplinary Research*, 2(11), 4627–4634. <https://doi.org/10.55927/eajmr.v2i11.6844>
- Essiz, O., & Mandrik, C. (2022). Intergenerational influence on sustainable consumer attitudes and behaviors: Roles of family communication and peer influence in environmental consumer socialization. *Psychology & Marketing*, 39(1), 5–26. <https://doi.org/10.1002/mar.21540>
- González-Acedo, A., et al. (2023). The benefits of olive oil for skin health: Study on the effect of hydroxytyrosol, tyrosol, and oleocanthal on human fibroblasts. *Nutrients*, 15(9), 2077. <https://doi.org/10.3390/nu15092077>
- Hunter, J. E., & Fowler, J. F. (1998). Safety to human skin of cocamidopropyl betaine: A mild surfactant for personal-care products. *Journal of Surfactants and Detergents*, 1(2), 235–239. <https://doi.org/10.1007/s11743-998-0025-3>
- Maenthaisong, R., Chaiyakunapruk, N., Niruntraporn, S., & Kongkaew, C. (2007). The efficacy of aloe vera used for burn wound healing: A systematic review. *Burns*, 33(6), 713–718. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2006.10.384>
- Maharani, S. A., Setiani, P. P., & Kunci, K. (2024). Pengembangan flipbook dalam penguatan literasi digital pada materi IPS kelas VII MTs. *Jurnal Muara Pendidikan*, 9(2), 263–270. <https://doi.org/10.52060/mp.v9i2.2252>

- Moraes, J. D. D., Bertolino, S. R. A., Cuffini, S. L., Ducart, D. F., Bretzke, P. E., & Leonardi, G. R. (2017). Clay minerals: Properties and applications to dermocosmetic products and perspectives of natural raw materials for therapeutic purposes—A review. *International Journal of Pharmaceutics*, 534(1–2), 213–219. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2017.10.031>
- Riska, N., et al. (2024). Efektivitas penggunaan flipbook terhadap peningkatan pengetahuan siswa senior high school. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(5), 4791–4801. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i5.26405>
- Ruse, G., et al. (2025). *Coffea arabica*: An emerging active ingredient in dermato-cosmetic applications. *Pharmaceutics*, 18(2), 171. <https://doi.org/10.3390/ph18020171>
- Setiawati, D., & Andayani, L. S. (2022). Perbedaan efektivitas video dan flipbook aktivitas fisik terhadap pengetahuan mahasiswa kesehatan masyarakat Universitas Sumatera Utara. *Perilaku dan Promosi Kesehatan: Indonesian Journal of Health Promotion and Behavior*, 4(2), 1. <https://doi.org/10.47034/ppk.v4i2.6009>
- Shoviantari, F., Erwati, T., Soeratri, W., Rahmadi, M., Permadi, G. W., & Rafibahtiyar, M. (2024). Antioxidant, anti-melanogenesis, and cytotoxic effects of *Clitoria ternatea* (butterfly pea) flower extract on B16 melanoma cells. *Tropical Journal of Natural Product Research*, 8(12), 9456–9460. <https://doi.org/10.26538/tjnpr/v8i12.15>
- Simanullang, G., et al. (2024). Uji stabilitas dan aktivitas sediaan patch herbal anti-acne ekstrak etanol daun gaharu. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 1–14. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.439>
- Simanullang, G., Ngadeni, A., & Hartyana, T. (2021). Formulasi sediaan sabun pelembab transparan yang mengandung minyak biji bunga matahari (sunflower seed oil). *Pharmacoscript*, 4(1), 10–31. <https://doi.org/10.36423/pharmacoscript.v4i1.604>
- Simanullang, G., Nurul, N. F. I., & Sukrasno. (2023). Formulasi dan evaluasi stabilitas fisik sediaan lip balm minyak bekatul (rice bran oil). *Media Farmasi Indonesia*, 18(2). <https://doi.org/10.53359/mfi.v18i2.230>
- Uddin, L. Q., & De Los Reyes, A. (2022). Developmental considerations for understanding perceptions and impacts of identity-related differences: Focusing on adolescence. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, 7(12), 1209–1214. <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2022.04.006>