

**OPTIMASI FORMULA DAN EVALUASI TONER WAJAH
ISOLAT KATEKIN DENGAN METODE
*SIMPLEX LATTICE DESIGN (SLD)***

SKRIPSI

**PRETY JUNIFA ROSINDRI FOEH
A252060**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2026**

**OPTIMASI FORMULA DAN EVALUASI TONER WAJAH
ISOLAT KATEKIN DENGAN METODE
*SIMPLEX LATTICE DESIGN (SLD)***

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**PRETY JUNIFA ROSINDRI FOEH
A252060**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2026**

**OPTIMASI FORMULA DAN EVALUASI TONER WAJAH ISOLAT
KATEKIN DENGAN METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN* (SLD)**

PRETY JUNIFA ROSINDRI FOEH

A252060

Juli 2026

Disetujui oleh:

Pembimbing



apt. Wahyu Priyo Legowo M.Farm

Pembimbing



Dr. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm.

Kutipan atau saduran baik sebagian atau seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada orang tua tercinta, adik, dan sahabat-sahabat yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

ABSTRAK

Isolat katekin dari *Uncaria gambir* Roxb. berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif dalam sediaan toner wajah karena memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Karakteristik fisik toner dipengaruhi oleh komposisi eksipien, khususnya gliserin dan propilen glikol sebagai humektan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi gliserin dan propilen glikol terhadap viskositas dan pH toner wajah isolat katekin serta memperoleh formula optimum menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD). Penelitian dilakukan menggunakan lima formula hasil rancangan *Design Expert*® versi 13 dengan variasi komposisi gliserin dan propilen glikol. Evaluasi meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, optimasi formula, validasi model, *cycling test*, dan penetapan kadar katekin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelima formula memiliki organoleptik yang baik, homogen, pH 5,28-5,53, dan viskositas 1,15-1,40 cP sehingga memenuhi persyaratan mutu toner. Variasi gliserin dan propilen glikol berpengaruh signifikan terhadap viskositas ($p = 0,0035$), tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap pH. Formula optimum diperoleh pada komposisi 11% gliserin dan 6% propilen glikol serta menunjukkan stabilitas fisik yang baik selama *cycling test*. Kesimpulan penelitian ini adalah variasi gliserin dan propilen glikol memengaruhi viskositas, tetapi tidak memengaruhi pH, serta formula optimum 11% gliserin dan 6% propilen glikol memenuhi persyaratan mutu dan memiliki stabilitas fisik yang baik.

Kata kunci: Katekin, Toner, SLD, Optimasi Formula.

ABSTRACT

Catechin isolates from Uncaria gambir Roxb. have the potential to be developed as active ingredients in facial toner formulations due to their high antioxidant activity. The physical characteristics of the toner are influenced by the composition of the excipients, particularly glycerin and propylene glycol as humectants. This study aimed to determine the effect of variations in the composition of glycerin and propylene glycol on the viscosity and pH of the catechin isolate facial toner and to identify the optimal formulation using the Simplex Lattice Design (SLD) method. The study was conducted using five formulas designed with Design Expert® version 13, varying the compositions of glycerin and propylene glycol. Evaluations included organoleptic testing, homogeneity, pH, viscosity, formula optimization, model validation, a cycling test, and determination of catechin content. The results showed that all five formulations exhibited good organoleptic properties, were homogeneous, had a pH of 5.28-5.53, and a viscosity of 1.15-1.40 cP, thereby meeting the quality requirements for a facial toner. Variations in glycerin and propylene glycol significantly affected viscosity ($p = 0.0035$) but did not significantly affect pH. The optimal formulation was obtained with a composition of 11% glycerin and 6% propylene glycol and demonstrated good physical stability during the cycling test. The conclusion of this study is that variations in glycerin and propylene glycol affect viscosity but do not affect pH, and that the optimal formulation of 11% glycerin and 6% propylene glycol meets quality requirements and exhibits good physical stability.

Keywords: Catechin, Toner, SLD, Formula Optimization.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul "Optimasi Formula Dan Evaluasi Toner Wajah Isolat Katekin Dengan Metode *Simplex Lattice Design* (SLD)" dengan baik.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing, apt. Wahyu Priyo Legowo M.Farm dan Dr. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm. atas segala arahan, masukan, serta dukungan yang telah diberikan. Pada kesempatan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik.
3. Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi
4. Dr. apt. Wiwin Winingsih M.Si selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, nasihat, dukungan, dan arahan kepada penulis.
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
6. Keluarga tercinta yang selalu hadir dalam suka maupun duka serta sahabat-sahabat RPL Angkatan 2025 yang telah memberikan inspirasi dan kebahagiaan selama penulis menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Bandung, Juli 2026
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	4
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Toner Wajah	5
2.1.1 Definisi Toner Wajah.....	5
2.1.2 Karakteristik Fisik Toner	5
2.2 Humektan	6
2.3 Katekin	8
2.4 Monografi Zat Tambahan.....	9
2.4.1 Gliserin.....	10
2.4.2 Propilen Glikol.....	11
2.4.3 Fenoksietanol	12
2.4.4 Akuades.....	12
2.5 Evaluasi Fisik	13
2.5.1 Uji Organoleptik	13
2.5.2 Uji pH.....	13
2.5.3 Uji Viskositas.....	13
2.6 Cycling Test.....	14
2.7 <i>Design Expert</i>	14
BAB III TATA KERJA	16
3.1 Alat	16
3.2 Bahan.....	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.3.1 Formulasi Sediaan Toner	16
3.3.2 Formulasi Hasil <i>Design Expert</i> 13.0	16
3.3.3 Pembuatan Toner Wajah	18
3.3.4 Evaluasi Toner Wajah.....	18
3.3.5 <i>Cycling test</i>	18
3.3.6 Uji Kadar Katekin Dalam Toner	18
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	20

4.1	Formulasi Toner Isolat Katekin	20
4.2	Penentuan Formula Optimum Sediaan Toner Isolat Katekin.....	24
4.2.1	Analisis Respon Viskositas	24
4.2.2	Analisis Respon pH	26
4.2.3	Formula Optimum Toner Wajah Isolat Katekin	28
4.3	Uji Stabilitas Formula Optimum dengan <i>Cycling test</i>	31
4.3.1	Uji Organoleptik	31
4.3.2	Uji pH	32
4.3.3	Uji Viskositas.....	34
4.3.4	Uji Kadar.....	36
BAB V	SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....	38
5.1	Simpulan	38
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya	38
	DAFTAR PUSTAKA	39
	LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penelitian Terdahulu Mengenai Formulasi Toner Wajah.....	6
2.2 Penelitian Penggunaan Humektan pada Sediaan Kosmetik	8
2.3 Bentuk Sediaan Isolat Katekin.....	9
3.1 Rentang Konsentrasi Formula Dasar Skin Toner	16
3.2 Formulasi toner katekin dari hasil <i>Simplex Lattice Design</i>	17
3.3 Formula Toner Isolat Katekin.....	17
4.1 Perbandingan Gliserin dan Propilen Glikol Hasil SLD	20
4.2 Formula Toner Isolat Katekin.....	20
4.3 Hasil Uji Organoleptik Toner Wajah Isolat Katekin	21
4.4 Hasil Analisis Anova Respon Viskositas	25
4.5 Hasil Analisis Anova Respon pH	27
4.6 Formula optimum, nilai prediksi respon dan verifikasi hasil	30
4.7 Hasil Uji Organoleptik <i>Cycling test</i>	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Kimia Katekin.....	8
2.2 Struktur Kimia Gliserin	10
2.3 Propilen Glikol.....	11
2.4 Fenoksietanol.....	12
4.1 Bagan Hasil Evaluasi pH dan Viskositas Toner Wajah Isolat Katekin..	23
4.2 Two Component Mix Plot Respon Viskositas	25
4.3 Two Component Mix Plot Respon PH	27
4.4 Hasil Numerical Optimization.....	29
4.5 Ramp <i>Desirability</i> Formula Optimum.....	29
4.6 Hasil Pengukuran pH Formula Optimum Selama <i>Cycling test</i>	33
4.7 Hasil Pengukuran Viskositas Formula Optimum Selama <i>Cycling test</i> ..	34
4.8 Hasil Uji Kadar Katekin Dalam Sediaan Toner	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Certificate Of Analysis</i>	43
2. Prosedur Kerja	47
3. Hasil Evaluasi	49
4. Nilai Hasil Uji Viskositas Dan pH.....	51
5. Tabel Nilai Dan Perhitungan Viskositas Selama Cycling Test.....	52
6. Tabel Hasil Uji pH Selama Cycling Test.....	57
7. Panjang Gelombang Maksimum Isolat Katekin	58
8. Perhitungan Kurva Baku Isolat Katekin	59
9. Perhitungan Kadar Isolat Katekin Dalam Sediaan Toner Wajah.....	61
10. Hasil SLD.....	64

DAFTAR PUSTAKA

- Adityas, H. P., Wulansari, E., & Fitria, S. N. (2024). 'Optimasi Formula Sediaan Toner Tea Tree Oil (*Melaleuca alternifolia* (*Maaiden & Betcher*) Chell) dengan Variasi Gliserin Dan Propilen Glikol Menggunakan Metode *Simplex Lattice Design*'. *Journal Farmasi & Sains Indonesia* 7(1), pp. 88–98.
- Ahmad, R. U., & Aniyah, N. (2025). 'Optimization of formulation and physical test of toner preparation from lavender essential oil (*Lavandula angustifolia* L.) as anti-acne'. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 8(1), pp. 367–377.
- Aji, N. P., Luki, D., Prasetiawati, & Tutut. (2020). 'Uji Mutu Fisik Sediaan Toner yang Beredar Dikota Bengkulu'. *Handbook of Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention*, 8(5), pp. 55.
- Akbar, N. D., Nugroho, A. K., & Martono, S. (2022). Review Article : 'Optimization Of Snedds Formulation By Simplex Lattice Design And Box Behnken Design'. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 13, pp. 90–100.
- Alfaridz, F., & Musfiroh, I. (2020). 'Interaksi Antara Zat Aktif dan Eksipien dalam Sediaan Farmasi'. *Majalah Farmasetika*, 5(1), pp. 23–31.
- Ameliana, L., Wisudyaningsih, B., Nurahmanto, D., & Dianatri, A. M. Y. (2022). 'Pengembangan Essence dari Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) (Development of Essence from Sappan Wood (*Caesalpinia sappan* L.) Extract)'. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 20(1), pp. 101–106.
- Arlayati, A., & Ikhwan, I. (2025). 'Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Toner Wajah Berbahan Ekstrak Daun Pepaya'. *Jurnal Perspektif*, 8(2), pp. 187–199.
- Azevedo, E., & Oliveira, S. De. (2020). 'Contribution of Topical Antioxidants to Maintain Healthy Skin' — A Review. *Scientia Pharmaceutica*, pp. 4–13.
- Azizah, N., Aliza Putriana, N., & Daru Asmara Tugon, T. (2024). 'Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Toner Dari Ekstrak Biji Hanjeli (*Coix Lacryma-Jobi* L.) Sebagai Antioksidan'. *Majalah Farmasetika*, 9(6), pp. 577–595.
- Becker, L. C., Bergfeld, et al (2019). 'Safety Assessment of *Camellia sinensis* – Derived Ingredients As Used in Cosmetics'. *International Journal of Toxicology*, 38(Supplement 3), pp. 48–70.
- Damayanti, Y., Lesmono, A. D., & Prihandono, T. (2018). 'Kajian Pengaruh Suhu Terhadap Viskositas Minyak Goreng Sebagai Rancangan Bahan Ajar Petunjuk Praktikum Fisika'. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7, pp. 307–314.
- Danawira, R. A. D. (2024). 'Uji Aktivitas Antioksidan dan Cemaan Mikroba Essemce Sheet Mask Isolat Katekin Dari Gambir (*Uncaria Gambir Roxb*)'. *Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, 5(1), pp. 70–80.
- Fadilla, F. Z. (2025). 'Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Toner Wajah Isolat Alfa-Mangostin Sebagai Antijerawat Dengan Varias Surfaktan'. *Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi*. pp. 20-27

- Fiume, M. M., et al (2012). 'Safety Assessment of Propylene Glycol, Tripropylene Glycol, and PPGs as Used in Cosmetics'. *International Journal of Toxicology*, 31, pp. 245S-260S.
- Gawali, N., Lande, V., et al (2025). 'Formulation and Evaluation of Herbal Facial Toner'. *International Journal of Pharmaceutical Research and Applications*, 10(1), pp. 538–540.
- Gobel, A. A., Resvita Bahi, R., & Mappa, M. R. (2025). 'Optimasi Formula dan Evaluasi Stabilitas Sediaan Toner Wajah Ekstrak Daun Keji Beling (*Strobilanthes crispus* L.)'. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, pp. 2219–2230.
- Gosavi, P., Nirmal, A., & Ahire, R. (2026). 'Quality By Design (QbD) in Pharmaceutical Formulation Development: A Systematic Review'. *Internasional Journal Of Pharmaceutical Science*, 4(1), pp. 528–548.
- Guo, X., He, L., et al (2024). 'Exploring the Potential of Anthocyanins for Repairing Photoaged Skin: A Comprehensive Review'. *Foods*, 13(21), pp. 1–19.
- Hidayat, I. R., Sopyan, I., & Zuhrotun, A. (2021). 'Design-Expert Sebagai Alat Optimasi Formulasi Sediaan Farmasi'. *Majalah Farmasetika*, 6(1), pp. 99–120.
- Iwata, H., & Shimada, K. (2013). 'Technology of Skin and Hair Care Products in Japan. In K. Shimada (Ed.)', *Formulas, Ingredients and Production of Cosmetics*. Springer.
- Kamal, S., Surya, S., & Krismon, E. M. (2020). 'The formulation of lip balm by using gambir catechin (*Uncaria gambir* Roxb .) and its hedonic test'. *Global Conferences Series: Sciences and Technology (GCSST)*, V, 5, pp. 33–38.
- Karami, M. R. A. N., Malahayati, S., Hidayah, N., & Budi, S. (2023). 'Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Toner Anti Jerawat Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum sambac* L.)'. *Jurnal Farmasi Syifa*, 1(2), pp. 68–76.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). 'Farmakope Indonesia V. In *farmakope herbal Indonesia edisi V* jakarta (V).
- Kirkbride, L., Humphries, L., Kozielska, P., & Curtis, H. (2021). 'Designing a Suitable Stability Protocol in the Face of a Changing Retail Landscape'. *Cosmetics*, pp. 4–8.
- Kurebayashi, A. K., et al (2024). 'Strategic Approaches in Formulation Development for Atopic Dermatitis'. *Cosmetics*, 11(4), pp. 1–14.
- Li, N., Taylor, L. S., Ferruzzi, M. G., & Mauer, L. J. (2012). 'Kinetic Study of Catechin Stability: Effects of pH, Concentration, and Temperature'. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, pp. A-D.
- Lusiana, N., Purnamasari, R., & Agustina, E. (2025). 'Bioaktivitas Isolate Katekin Dari Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir*). *Biotropic The Journal of Tropical Biology*', 9(1), pp. 58–72.
- Mardhiani, Y. D., Yulianti, H., Azhary, D., & Rusdiana, T. (2018). 'Formulasi Dan Stabilitas Sediaan Serumdari Ekstrak Kopi Hijau (*Coffea Canephora* Var.

- Robusta) Sebagai Antioksidan'. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 2(2), pp. 19–33.
- Mardhiyah, T. A., Rosalina, L., & Padang, U. N. (2023). 'Kelayakan Toner Wajah Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) dan Pegagang (*Centella Asiatica*) Untuk Perawatan Kulit Wajah Berjerawat'. *Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3, pp. 501–511.
- Nadiya, I., Haryati, S., et al (2023). 'Karakteristik Pemanfaatan Ekstrak Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) Dan Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) Sebagai Sediaan Hydrating Toner'. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 13, pp. 157–168.
- Ningrum, Y. D. A., Sholeh, A. B., & Ramadhini, A. (2024). 'Optimasi Formula Dan Uji Evaluasi Fisik Sediaan Essence Kombucha Dengan Variasi Konsentrasi Propylenglikol Dan Gliserin'. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, 7(2), pp. 86–95.
- Ningsih, E., & Rahayuningsih, S. (2019). 'Extraction, Isolation, Characterisation and Antioxidant Activity Assay of Catechin Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter). Roxb'. *Al-Kimia*, 7(2), pp. 180–186.
- Noor, M., Malahayati, S., & Nastiti, K. (2023a). 'Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Toner Buah Pare (*Momordica charantia* L) Sebagai Ani Jerawat Dengan Variasi Surfaktan'. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(1), pp. 133–145.
- Noor, M., Malahayati, S., & Nastiti, K. (2023b). 'Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Toner Wajah Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L) Sebagai Anti Jerawat Dengan Variasi Surfaktan'. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(1), pp. 133–145.
- Nurfatimah, V., & Diputra, A. A. (2025). 'Formulation Of Tomato Fruit Extract (*Solanum Lycopersicum* L.) Facial Toner With Variations In Surfactants'. *Jurnal Health Sains*, 6(4), pp. 221–234.
- Patil, N. G., Chaudhary, B. A., & Landge, D. A. (2022). 'Formulation And Evaluation Of Fennel Extract Herbal Face Toner'. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, 13(10), pp. 786–790.
- Pawar, K., Ali, S. S., Jain, C., & Khavane, K. (2025). 'Method development and validation of orlistat by using RP-HPLC'. *Current Pharmaceutical Analysis*, 21(6), pp. 313–322.
- Rizikiyan, Y., et al (2024). 'Formulation and Antioxidant Activity Face Mist Kombucha of Telang Flower (*Clitoria ternatea* L.) With DPPH Method'. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 9(4), pp. 1033–1044.
- Rowe, C. R., Shesker, J. P., & Quinn, E. M. (2020). 'Handbook of Pharmaceutical Excipients. In C. R. Rowe (Ed.),' *Pharmaceutical Press* (Sixth, Vols. 1–2).
- Sabiti, F. B., Juarti, I. B., & Alfa, Z. S. (2024). 'Optimasi Sediaan Toner Wajah Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Sebagai Anti Acne Dengan Variasi Polisorbat 20 Dan Gliserin Menggunakan Metode Simplex Lattice Design'.

- Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 7(1), pp. 134–140.
- Said, A., Oileri Tikirik, W., Sahrianti, N., & Tarnoto, T. (2023). 'Identifikasi Kadar Alkohol Dalam Toner Pembersih Wajah Menggunakan Gc-Fid'. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Industri Perkebunan (LIPIDA)*, 3(2), pp. 1–6.
- Satria, B. M. (2023). 'Validasi Metode Penetapan Kadar Katekin Dalam Ekstrak Daun Gambir Dengan High Performance Thin'. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan PkM*, 4(1), pp. 234–241.
- Setyadi, I. M. P., & Saryanti, D. (2022). 'Optimasi Penggunaan Hpmc Dan Na Cmc Pada Formula Transdermal Patch Ekstrak Etanol Transdermal Patch Formulation Of Etanol Extract Butterfly Pea Flower (Clitoria ternatea L .) Dengan Metode Simplex Lattice Design'. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(3), pp. 292.
- Sisodia, A., et al (2025). 'Toning with Nature: A Review of Natural Ingredients in Cosmetic Formulations'. *Natural Product Communications*, 20(7), pp. 2-15.
- Vani, A. T., et al (2024). 'Kadar Katekin dan Aktivitas Antioksidan Gambir (Uncaria Gambir Roxb.) di Indonesia'. *Nusantara Hasana Journal*, 1(7), pp. 132–137.
- Widyastuti, Florida, G., & Triananda, L. R. (2025). 'The Effect of Formulation on The Activity of Catechins as a Sunscreen and Skin Lightening'. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 36(2), pp. 206–215.
- Wulandari, W. C. (2022). 'Karakterisasi sifat fisik isolat katekin dari tanaman gambir (Uncaria gambier Roxb)'. *Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia*, pp. 1–15.