

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN *CLAY MASK*
EKSTRAK DAUN MURBEI (*Morus alba* L.) DENGAN
VARIASI KAOLIN SEBAGAI BASIS**

KARYA TULIS ILMIAH



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Kesehatan**

Oleh:

RISKA PUTRIANA

PO.71.39.1.23.081

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

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sediaan yang diaplikasikan secara topikal pada bagian tubuh seperti pada kuku, bibir dan rambut merupakan kosmetik yang digunakan untuk melindungi, memperbaiki serta menjaga tubuh tetap dalam kondisi baik (Permenkes RI, 2024). Salah satu bentuk sediaan farmasi adalah masker lumpur yang dalam penggunaannya dapat meningkatkan kadar air, mengecilkan pori-pori serta mengurangi noda dan keriput pada kulit (Ginting dkk, 2020). Pada umumnya, *clay mask* merupakan produk kosmetik berbentuk pasta atau krim dengan basis mineral tanah liat seperti kaolin, seiring perkembangannya saat ini *clay mask* seringkali dikombinasikan dengan ekstrak tanaman sehingga menghasilkan sediaan yang mampu menjadi solusi perawatan kulit (Febriani, Sudewi dan Sembiring, 2021).

Kulit menjadi organ terluar dari tubuh yang dapat langsung terpapar oleh sinar matahari. Sebagai negara tropis, Indonesia menerima paparan sinar matahari yang melimpah. Paparan sinar matahari ini mampu menyebabkan banyak permasalahan pada kulit, salah satunya terjadi penuaan pada kulit yang ditandai dengan kulit menjadi kering dan timbul kerutan pada kulit (Mainnah, Santoso dan Purgiyanti, 2024). Penuaan kulit ini terjadi karena turunnya fungsi pada kulit dalam melindungi tubuh. Penuaan kulit umumnya terlihat ketika seseorang berusia empat puluhan, penuaan ini terjadi karena paparan sinar matahari, polusi udara, asap rokok serta radiasi alat elektronik sehingga menjadi

penyebab tumbuhnya radikal bebas, paparan secara terus menerus ini akan mengakibatkan berbagai penyakit karena tubuh tidak mampu mentolerir keberadaan radikal bebas (Fakriah dkk, 2019) sehingga mengganggu serat elastik dan kolagen, terpapar sinar matahari secara berlebihan mampu menyebabkan melasma, pelebaran *age spot*, *freckles*, dan perubahan tekstur kulit (Tortora dan Derrickson, 2016). Prevalensi melasma sendiri meningkat terus meningkat pada setiap pertambahan usia, yaitu 71% pada usia 20–30 tahun, 92% pada usia 31–40 tahun, dan mencapai 100% pada usia di atas 40 tahun (Du dkk, 2022). Namun, penuaan kulit tersebut dapat diatasi dengan pemberian antioksidan.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat melindungi sel dari radikal bebas dengan menghambat terjadinya pembentukan radikal bebas yang dapat menyebabkan berbagai penyakit (Yunita, 2021). Aktivitas antoksidan sendiri dapat ditemukan secara alami ditumbuhan yang memiliki kandungan fitokimia seperti flavonoid, polifenol, karotenoid, dan vitamin C (Hati dkk, 2024). Daun murbei menjadi salah satu tumbuhan yang memiliki potensi antioksidan alami. Di Indonesia tanaman murbei sendiri telah banyak dimanfaatkan sebagai obat-obatan (Isnain dan Muin, 2015). Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa alkaloid, flavonoid, tannin dan terpenoid teridentifikasi dalam ekstrak etanol daun murbei (Tania dkk, 2025). Selain itu, dikatakan bahwa daun murbei memiliki aktivitas penangkal radikal bebas yang sangat kuat dengan nilai IC₅₀ 16,638 ppm sedangkan IC₅₀ dari vitamin C yang digunakan sebagai pembanding sebesar 5,664 ppm (Hanum dan Alfarabi, 2022).

Adanya potensi antioksidan pada daun murbei menjadi salah satu alasan dalam pembuatan sediaan clay mask dengan penambahan ekstrak daun murbei, formulasi ini akan melakukan variasi pada basis yang akan digunakan. Basis yang akan digunakan adalah kaolin, kaolin merupakan mineral yang tidak menyebabkan iritasi (Rowe, Sheskey dan Quinn, 2009). Dalam penggunaannya kaolin memiliki banyak manfaat baik dalam penggunaan oral maupun topikal (Sa'adah, Abdassah dan Chaerunisaa, 2019).

Pada konsentrasi tertentu jumlah basis kaolin dapat mempengaruhi hasil uji evaluasi sediaan yang akan dihasilkan (Zainal dkk, 2023). Konsentrasi kaolin yang digunakan dalam sediaan masker umumnya berkisar antara 10–40% (Agoes, 2015). Berdasarkan penelitian sebelumnya, viskositas paling baik dihasilkan dari sediaan masker *clay* dengan konsentrasi kaolin 35% (Rahmawati dkk, 2025). Kemudian konsentrasi optimal pada penelitian Formulasi Masker *Clay* Ekstrak Kulit Buah Pisang Muli juga berada pada konsenterasi kaolin sebesar 35% (Zainal dkk, 2023). Hal ini menjadi salah satu pertimbangan dalam melakukan variasi pada kaolin untuk digunakan dalam formulasi yang akan dihasilkan.

Pada penelitian yang berkaitan dengan daun murbei sebelumnya belum ditemukan penelitian yang secara khusus memvariasikan kaolin sebagai basis hingga melakukan uji kestabilan fisiknya baik dilihat dari uji suhu kamar maupun uji dipercepat pada formulasi *clay mask*, namun telah ada beberapa formulasi yang memanfaatkan ekstrak daun murbei sebagai zat aktif seperti pada pembuatan gel, pasta gigi, krim, masker, *patch*, shampo serta *sheet mask*,

sedangkan penelitian yang lainnya hanya berfokus pada pengujian aktivitas antioksidan dari daun murbei. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah variasi kaolin tersebut akan mempengaruhi kestabilan fisik dari *clay mask* dengan melalui uji stabilitas sediaan pada suhu kamar dan uji dipercepat (*cycling test*).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penelitian sebelumnya, ekstrak etanol daun murbei memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 16,638 ppm (Hanum dan Alfarabi, 2022). Adanya potensi antioksidan pada daun murbei menjadi faktor pendukung dalam pembuatan sediaan *clay mask* dengan ekstrak daun murbei, formulasi ini akan melakukan variasi pada basis maupun jumlah ekstrak yang akan digunakan. Jumlah basis kaolin yang digunakan tentunya akan mempengaruhi hasil dari sediaan (Zainal dkk, 2023). Maka didapatkan perumusan masalah, apakah formulasi sediaan *clay mask* ekstrak daun murbei dengan variasi kaolin sebagai basis mampu menghasilkan sediaan yang stabil dan memenuhi syarat berdasarkan hasil penyimpanan suhu kamar dan setelah dilakukan *cycling test* ditinjau dari pH, viskositas, waktu mengering, homogenitas, daya sebar, bau, warna serta iritasi kulit?

C. Tujuan

1). Tujuan Umum

Memformulasikan *clay mask* ekstrak daun murbei dengan variasi kaolin sebagai basis yang memenuhi syarat

2). Tujuan Khusus

- a) Mengevaluasi stabilitas fisik sediaan *clay mask* ekstrak daun murbei dengan variasi kaolin sebagai basis ditinjau dari pH, viskositas, waktu mengering, homogenitas, daya sebar, bau, warna serta iritasi kulit yang disimpan pada suhu kamar selama 28 hari.
- b) Meramalkan stabilitas fisik sediaan *clay mask* ekstrak daun murbei selama 12 bulan setelah ditingkatkan dengan cara uji dipercepat (*cycling test*) yang dilakukan selama 12 hari ditinjau dari pH, viskositas, waktu mengering, homogenitas, daya sebar, bau, warna serta iritasi kulit.

D. Manfaat

Memberikan pengetahuan dan informasi mengenai pemanfaatan ekstrak daun murbei sebagai sediaan *clay mask* dengan variasi kaolin sebagai basis dan sebagai pengembangan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, F. R. T., Sjahud, L. R., & Nursal, F. K. (2022). Kajian Literatur : Peranan Berbagai Jenis Polimer Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel. *Majalah Farmasetika*, 7(4), 270–287.
- Aji, Y. G. T., Panjaitan, M. D., Silaban, C., Irawati, D., Rosliany, N., Siagian, N., Siringoringo, S. N., Supriadi, E., Manoppo, A. J., Indrawati, N., Natashia, D., Rahayu, C. E., Sulastri, & Sukarna, R. A. (2023). *Dasar-Dasar Ilmu Biomedik: Struktur dan Fungsi* (1st ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Akomeng, N., & Adusei, S. (2021). Organic solvent extraction and spectrophotometric quantification of total phenolic content of soil. *Heliyon*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08388>
- Altemimi, A., Lakhssassi, N., Baharlouei, A., Watson, D. G., & Lightfoot, D. A. (2017). Phytochemicals; Extraction, Isolation, and Identification of Bioactive Compounds from Plant Extract. *Plants*, 6(42). <https://doi.org/10.3390/plants6040042>
- Apristasari, O. (2019). *Pengaruh Perbandingan Natrium Benzoat dan DMDM Hydantoin Terhadap Stabilitas Fisik dan Mikrobiologi Sediaan Semprot Wajah Ekstrak Bengkuang dan Ekstrak Kubis Ungu*.
- Arna, Y. D., Metanfanuan, R., Fione, V. R., Gasper, I. A. ., Mardhiah, Maulana, I., Hasan, S. M., Hamka, Papeti, S. M., Pesak, E., Ningsih, N., Yulianti, Wahyurianto, Y., Maretha, D. E., Rokot, A., Permana, E. V., Lestari, W. S., Sumampouw, J. E., Amrullah, M., & Pinontoan, S. P. M. (2024). *Ilmu Biomedik* (1st ed.). Media Pustaka Indo.
- Asworo, R. Y., & Widwastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 256–263. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906>
- Azizza, L., Kusstiati, N., Pritasari, O. K., & Lutfiati, D. (2020). Pengaruh Proporsi Madu, Ketan Hitam (*Oryza Sativa* var . *Glutinosa*) Dan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia* Swingle) Terhadap Sifat Fisik Masker Wajah Tradisional. *E-Journal*, 09(04), 59–64.
- BPOM. (2024). *Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 18 Tahun 2024 Tentang Penandaan, Promosi, Dan Iklan Kosmetik*. Badan Pengawas Obat dan Makanan. [https://peraturan.bpk.go.id/Download/370524/Peraturan BPOM Nomor 18 Tahun 2024.pdf](https://peraturan.bpk.go.id/Download/370524/Peraturan%20BPOM%20Nomor%2018%20Tahun%202024.pdf)

- Dalimartha, S. (1999). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia* (1st ed.). Trubus Agriwidya.
- Depkes. (1977). *Materia Medika Indonesia* (I). Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan.
- Depkes. (1979a). *Farmakope Indonesia* (III). Departemen Kesehatan RI.
- Depkes. (1979b). *Farmakope Indonesia* (III). Departemen Kesehatan RI.
- Depkes. (1979c). *Farmakope Indonesia* (III). Departemen Kesehatan RI.
- Depkes. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat* (1st ed.). Departemen Kesehatan.
- Dewi, N. A. R., Rahmawati, I., & Purnamasari, N. A. D. (2025). Formulasi Clay Mask Berbasis Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan Uji Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 5(1), 71–84. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v5i1.26870>
- Febriani, Y., Sudewi, & Sembiring, R. (2021). Formulation and Antioxidant Activity of Clay Mask of Ethanol Extract Tamarillo (*Solanum betaceum* Cav .) Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Clay Ekstrak Etanol terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav .). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1).
- Firmayani, D., Mambang, D. E. P., Yuniarti, R., & Nasution, M. P. (2023). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan Vol.*, 3(1), 42–50.
- Fitriani, M., & Latifudin, D. (2025). *Pengaruh Lama Maserasi Pollard (Triticum aestivum L.) dengan Pelarut Etanol terhadap Rendemen, Profil Fitokimia, dan pH The Effect of Pollard Time (Triticum aestivum L.) Maceration with Ethanol Solvent on Yield, Phytochemical Profile, and pH*. 8(2), 82–87.
- Fujiko, M., Siahaan, D. N., Dachi, K., Sumardi, & Julianty, S. M. (2022). Edukasi Pembuatan Masker Wajah Dari Kombinasi Bahan Alami Bagi Siswa/Siswi SMA IT Khairul Imam Medan Pada Tahun 2022. *Pengabdian Masyarakat Tjut Nyak Dien*, 1(2), 90–98.
- Hanum, S. F., & Alfarabi, S. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Murbei (*Morus Alba* L.) Pada Sediaan Lotion. *Journal Of Pharmaceutical and Sciences (JPS)*, 5(2), 479–487.

- Harissya, Z., Setiorini, A., Rahayu, M., Supriyanta, B., Asbath, Mahata, L. E., Anida, Silalahi, D. M. D., Rahmawati, Panjaitan, A. O., Novelyn, S., Abdul, N. A., Nurlina, W. O., Putri, D. N., & Batubara, F. R. (2023). *Ilmu Biomedik Untuk Perawat* (1st ed.). Eureka Media Aksara.
- Hasibuan, E. S., Yanti, S., Rahmi, D., Nasution, S., Linda, C., & Harahap, F. (2023). Formulasi Masker Clay Ekstrak Wortel dan Tepung Beras. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Scientific Health Journal)*, 8(2), 200–205.
- Jamiah Nur, I., Latipudin, D., & Hasbuna, A. (2025). Pengaruh Lama Maserasi Terhadap Rendemen, pH, dan Profil Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Pollard (*Triticum aestivum* L.) Sebagai Sumber Betain. *Wahana Peternakan*, 9(3), 657–666.
- Julianto, T. S. (2019). *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder Dan Skrining Fitokimia*. Universitas Islam Indonesia.
- Jurian, V. Y., Suwasono, S., & Fauzi, M. (2016). Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun Murbei (*Morus alba*) Terhadap *Escherichia coli*. *Seminar Nasional APTA*, 256–260.
- Jurida, W., Mambang, D. E. P., Yuniarti, R., & Dalimunthe, G. I. (2024). Uji Efek Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus nigra* L.) Terhadap Mencit Putih Jantan Yang Di Induksi Pepton. *Medic Nutricia Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(3), 25–31. <https://doi.org/10.5455/mnj.v1i2.644xa>
- Kemenkes. (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1175/Menkes/Per/VIII/2010 Tentang Izin Produksi Kosmetik*. Kementerian Kesehatan RI. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/129878/permenkes-no-1175menkesperviii2010-tahun-2010>
- Kemenkes. (2017). *Farmakopee Herbal Indonesia*. In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia* (II). Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes. (2020). *Farmakope Indonesia* (VI). Kementerian Kesehatan RI.
- Larasati, D., Septianti, L., Putri, A., & Daryanti, E. P. (2024). Analisis Fitokimia dan Karakterisasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L .). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 328–337.
- Lezoul, N. E. H., Belkadi, M., Habibi, F., & Guillen, F. (2020). Extraction Processes with Several Solvents on Total Bioactive Compounds in Different Organs of Three. *Molecules*, 25(4672).
- Love, E. G. (1976). *Cosmetic Composition Containing Clay* (Issue 19, pp. 1–4). United States Patent and Trademark Office.
- Mitsui, T. (1997). *New Cosmetic Science*. Elsevier Science.

- Nabil, B., & Malek, O. H. (2021). Characterization and purification of Algerian natural bentonite for pharmaceutical and cosmetic applications. *BMC Chemistry*, 15(50), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13065-021-00776-9>
- Nabillah, A., & Chatri, M. (2024). Peranan Senyawa Metabolit Sekunder Untuk Pengendalian Penyakit Pada Tanaman. *Pendidikan Tambusai*, 8(1), 15900–15911.
- Najib, A., Olli, A. T., & Puspitasari, Y. (2025). Optimasi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Menggunakan Metode Konvensional dan Green Extraction Serta Profil Kimia dan Potensi Antioksidannya. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 11(1), 55–65.
- Niazi, S. K. (2004). *Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulations : Semi Solid Products* (4th ed.). CRC Press.
- Nufus, H., Ristian, I., Ariwati, V. D., & Fatimah, S. (2025). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Masker Clay Ekstrak Metanol Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Kaolin. *Jurnal Nusantara Madani*, 4(1), 21–28.
- Patmayuni, D., Indalifiany, A., Maliza, R., Yenny, S. W., Junita, N., Wahyuni, N., Wahyuni, Y. S., Sumali, S. M., Izzah, N., Ariawan, M. W., Azzahrah, R., & Ramadani, A. (2025). *Teknologi Kosmetika* (1st ed.). Eureka Media Aksara.
- Pelen, S., Wullur, A., & Citraningtyas, G. (2016). Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Minyak Atsiri Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 5(4), 136–144.
- Rahmawati, D., Auli, A., Ambari, Y., Ningsih, A. W., Pudyastuti, B., & Erwiyani, A. R. (2025). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Clay Mask Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Kaolin dan Bentonit. *Jurnal Farmasi Higea*, 17(2).
- Rasyadi, Y., Putri, N. R., & Zalda, A. (2023). Formulasi Dan Karakterisasi Body Butter Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L) Dengan Cocoa, Shea, Dan Coconut Butter. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(2), 178–184.
- Rawlins, E. A. (2002). *Bentley's Textbook of Pharmaceutics* (8th ed.). All India Traveller Book Selle.
- Rohmalia, Y., & Shinta, R. A. (2021). Analisis Penggunaan Perawatan Kecantikan Masker Alami sebagai Perawatan Kulit Wajah pada Masa Pandemic Covid-19 Analysis of the Use of Natural Mask Beauty Treatments as Facial Skin Care during the Covid-19 Pandemic. *Diversity*, 1(2), 76–86. <https://doi.org/10.32832/djip-uika.v1i2.5032>

- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients* (6th ed.). Pharmaceutical Press.
- Sa'adah, H., Abdassah, M., & Chaerunisaa, A. Y. (2019). Aplikasi Kaolin dalam Farmasi dan Kosmetik. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 16(02), 334–346.
- Sarkic, A., & Stappen, I. (2018). Essential Oils and Their Single Compounds in Cosmetics — A Critical Review. *Cosmetics*, 5(11), 1–21. <https://doi.org/10.3390/cosmetics5010011>
- Sunani, S., & Hendriani, R. (2023). Review Article: Classification and Pharmacological Activities of Bioactive Review Jurnal: Klasifikasi dan Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Aktif. *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, 3(2), 130–136.
- Sunanto, H. (2009). *100 Resep Sembuhkan Hipertensi, Obesitas Dan Asam Urat*. Elex Media Komputindo.
- Susmayanti, W., & Kusumawati, D. E. (2023). Pengaruh Waktu Dan Suhu Ekstraksi Daun Melinjo (*Gnetum Gnenom L .*) terhadap Aktivitas Antioksidan. *Indonesian Journal of Medical and Pharnaceutical Science*, 2(August), 60–66.
- Sutjahjokartiko, S. (2017). Pengaruh Konsenrtasi Pengawet DMDM Hydantoin Terhadap Karakteristik, Stabilitas Fisika dan pH Pada Water Based Pomade Yang Mengandung Ekstrak Aloe Vera. *Calyptra*, 6(2), 553–566.
- Syamsidi, A., Syamsuddin, A. M., & Sulastri, E. (2021). Formulation and Antioxidant Activity of Clay Mask of Tomato (*Solanum lycopersicum L .*) Lycopene Extract with Variation of Concentration of Kaoline and Bentonite Bases). *Jurnal Farmasi Galenika*, 7(1), 77–90. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2021.v7.i1.15462>
- Tania, A., Agustin, Y., & Sari, B. P. (2025). Profil Metabolit dan Penentuan Nilai Sun Protection Factor In Vitro Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba L .*) Sebagai Tabir Surya. *Jurnal Kesehatan Pharmasi*, VII(1), 68–74.
- Thomas, N. A., Tuloli, T. S., Mo'o, F. R. C., & Pakaya, L. (2025). Pengaruh Variasi Konsentrasi Kaolin Dan Uji Kestabilan Fisik Masker Lumpur Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L .*). *Jurnal Farmasi Teknologi Sediaan Dan Kosmetik*, 2(1), 16–24.
- Thomas, N. A., Tungadi, R., Ramadani, D., Papeo, P., & Manoppo, Y. S. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim. *Indonesian Journal of Pharmaceutical*, 2(2), 143–152. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v2i2.13532>

- Tungadi, R., Thomas, N. A., Paneo, M. A., & Monoarfa, R. P. (2024). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Masker Lumpur Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) menggunakan Basis Bentonit dan Kaolin. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 4(2), 336–345. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i2.18040>
- Tutik, Saputri, G. A. R., & Lisnawati. (2022). Perbandingan Metode Maserasi, Perkolasi dan Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Bawang Merah (. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(3), 913–923.
- Wahidah, S., Saputri, G. A. R., & Nofita. (2024). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L .) dengan Variasi Gelling Agent. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(2), 508–518.
- Widiasriani, I. A. P., Udayani, N. N. W., Triansyah, G. A. P., Dewi, N. P. E. M. K., Wulandari, N. L. W. E., & Prabandari, A. A. S. S. (2024). Artikel Review : Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 6(2), 188–197.
- Widyaningrum, H. (2019). *Kitab Tanaman Obat Nusantara* (A. Rahmat (ed.); 2nd ed.). Media Pressindo.
- Zainal, T. H., Ulfa, M., Nisa, M., & Pawarrangan, T. J. (2023). Formulasi Masker Clay Ekstrak Kulit Buah Pisang Muli (*Musa acuminata* L .). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 12(1), 7–12.
- Zhang, Q. W., Lin, L. G., & Ye, W. C. (2018). Techniques for extraction and isolation of natural products : a comprehensive review. *Chinese Medicine*, 13(20), 1–26. <https://doi.org/10.1186/s13020-018-0177-x>