

ARTIKEL REVIEW : FORMULASI KRIM EKSTRAK DAUN JOHAR (CASSIA SIAMEA LAMK.) DENGAN PERBANDINGAN TRIETANOLAMIN DAN SETIL ALKOHOL SEBAGAI ANTIBAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Abdurrazak

Prodi Farmasi, Universitas Fort De Kock Bukittinggi, Jl. Soekarno Hatta No.11 Kel. Manggis
Ganting Kec. Mandiangin Koto Selayan

Email: Abdurrazak687@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman johar (*Cassia siamea* Lamk.) mengandung berbagai metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun johar mampu memberikan daya hambat yang signifikan, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai terapi topikal untuk infeksi kulit, termasuk jerawat. Formulasi dalam bentuk krim menjadi salah satu alternatif yang menjanjikan karena mendukung stabilitas fisik sediaan, memudahkan aplikasi, serta meningkatkan efektivitas pelepasan zat aktif pada kulit. Faktor penting dalam keberhasilan formulasi ini adalah pemilihan emulgator, khususnya trietanolamin dan setil alkohol, yang berperan dalam menentukan viskositas, pH, homogenitas, daya sebar, dan daya lekat krim. Variasi konsentrasi emulgator terbukti berpengaruh terhadap kestabilan sediaan dan potensi daya hambat bakteri. Review ini membahas potensi farmakologis daun johar sebagai agen antibakteri alami, sekaligus menyoroti strategi formulasi krim berbasis ekstrak daun johar dengan fokus pada peran emulgator dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas sediaan. Dengan optimasi formulasi yang tepat, ekstrak daun johar berpeluang besar dikembangkan sebagai alternatif produk topikal antibakteri yang efektif dan aman.

Kata kunci: *Cassia siamea*, antibakteri, krim ekstrak daun johar, *Staphylococcus aureus*, emulgator.

ABSTRACT

The johar plant (Cassia siamea Lamk.) contains various secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins, which are known to have antibacterial activity against Staphylococcus aureus. Several studies have shown that ethanol extract of johar leaves can provide significant inhibitory power, making it a potential topical therapy for skin infections, including acne. Formulations in cream form are a promising alternative because they support the physical stability of the preparation, make application easier, and increase the effectiveness of active ingredient release onto the skin. An important factor in the success of this formulation is the selection of emulsifiers, particularly triethanolamine and cetyl alcohol, which play a role in determining the viscosity, pH, homogeneity, spreadability, and adhesiveness of the cream. Variations in the concentration of emulsifiers have been shown

Received: Agustus 2025
Reviewed: Agustus 2025
Published: Agustus 2025

Plagiarism Checker No 234
Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Nutricia.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

to affect the stability of the preparation and its potential antibacterial activity. This review discusses the pharmacological potential of johar leaves as a natural antibacterial agent, while also highlighting strategies for formulating johar leaf extract-based creams, focusing on the role of emulsifiers in improving the quality and effectiveness of the preparation. With proper formulation optimization, johar leaf extract has a high potential to be developed as an effective and safe alternative topical antibacterial product.

Keywords: *Cassia siamea, antibacterial, johar leaf extract cream, Staphylococcus aureus, emulsifier.*

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus merupakan bakteri patogen yang sering menimbulkan infeksi pada kulit, termasuk jerawat. Infeksi ini kerap disertai peradangan dan nanah sehingga memerlukan terapi yang tepat. Penggunaan antibiotik sintetis masih menjadi pilihan utama, namun pemakaian jangka panjang dapat menimbulkan resistensi bakteri serta efek samping iritasi kulit (Rizky & Arini, 2020). Kondisi ini mendorong perlunya pengembangan alternatif berbasis bahan alam yang relatif lebih aman dan berpotensi sebagai agen antibakteri.

Daun johar (*Cassia siamea* Lamk.) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin, yang telah dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri (Daeli & Ridho, 2023). Flavonoid, misalnya, mampu mengganggu permeabilitas membran sel bakteri dan menghambat sintesis protein, sehingga efektif dalam menekan pertumbuhan *S. aureus* (Sariningsih dkk., 2015). Beberapa penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun johar dapat menghasilkan zona hambat yang signifikan terhadap bakteri tersebut (Fitriah, 2017).

Krim merupakan salah satu bentuk sediaan topikal yang sesuai untuk pengobatan jerawat karena mudah digunakan, memiliki kenyamanan saat aplikasi, dan memungkinkan pelepasan zat aktif yang lebih baik (Irmayanti dkk., 2021). Stabilitas krim sangat dipengaruhi oleh pemilihan emulgator, di mana kombinasi trietanolamin dan setil alkohol banyak digunakan untuk menghasilkan konsistensi semi-padat yang stabil dan homogen (Nabilah dkk., 2023). Dengan demikian, penelitian mengenai formulasi krim ekstrak daun johar dengan variasi emulgator menjadi penting untuk mengetahui pengaruhnya terhadap sifat fisik sediaan dan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* (Setiadi dkk., 2019).

Infeksi kulit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering ditemui, termasuk pada kasus jerawat. Penggunaan antibiotik sintetis telah lama menjadi terapi utama, namun pemakaian jangka panjang dapat menimbulkan efek samping berupa resistensi dan iritasi kulit. Oleh karena itu, eksplorasi bahan alam dengan aktivitas antibakteri menjadi alternatif yang menjanjikan.

Daun johar (*Cassia siamea* Lamk.) diketahui mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin yang memiliki aktivitas antibakteri. Beberapa penelitian melaporkan bahwa ekstrak etanol daun johar mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* dengan diameter hambat yang signifikan. Formulasi dalam bentuk krim topikal dinilai sesuai karena mendukung pelepasan zat aktif secara optimal, mudah diaplikasikan, serta memiliki sifat fisik yang stabil..

Namun demikian, keberhasilan formulasi krim sangat dipengaruhi oleh pemilihan emulgator. Trietanolamin dan setil alkohol merupakan dua emulgator yang sering digunakan karena mampu meningkatkan stabilitas, homogenitas, dan konsistensi sediaan. Beberapa studi menunjukkan bahwa variasi konsentrasi kedua emulgator tersebut dapat memengaruhi viskositas, daya sebar, daya lekat, serta aktivitas antibakteri sediaan topikal.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk meninjau potensi ekstrak daun johar sebagai antibakteri alami terhadap *S. aureus*, sekaligus menganalisis pengaruh

variasi konsentrasi trietanolamin dan setil alkohol terhadap sifat fisik dan efektivitas krim. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sediaan topikal berbasis bahan alam sebagai alternatif yang lebih aman dan efektif.

METODE PENELITIAN

Ekstraksi Daun Johar

Simplisia daun johar yang telah dikeringkan di udara teduh sampai kadar air rendah kemudian diserbuk halus untuk memperluas permukaan sehingga kontak dengan pelarut lebih optimal. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% pada perbandingan bahan dan pelarut 1:10 b/v. Pemilihan metode maserasi didasarkan pada kemampuannya mengekstraksi senyawa bioaktif tanpa kerusakan akibat pemanasan tinggi, sedangkan etanol dipilih karena bersifat polar sehingga mampu melarutkan berbagai metabolit sekunder. Proses maserasi dilakukan selama lima hari dengan pengadukan periodik setiap enam jam untuk mempercepat difusi senyawa aktif ke dalam pelarut. Filtrat hasil ekstraksi kemudian disaring menggunakan kertas saring bebas serat, dan pelarut diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu 60 °C dengan kecepatan 50 rpm hingga diperoleh ekstrak kental. Rendemen yang diperoleh selanjutnya ditimbang dan dihitung dalam persen sebagai parameter efisiensi metode ekstraksi (Fitriah, 2017).

Identifikasi Fitokimia

Tahap identifikasi fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun johar. Uji kualitatif ini penting untuk memastikan keberadaan senyawa bioaktif yang berperan dalam aktivitas antibakteri. Flavonoid diuji menggunakan metode reaksi Mg-HCl yang menghasilkan warna khas jika senyawa tersebut ada. Tanin diidentifikasi dengan larutan FeCl₃ 5% yang menghasilkan warna biru tua atau hitam kehijauan, sedangkan alkaloid dideteksi dengan pereaksi Dragendorff yang memunculkan endapan jingga. Uji saponin dilakukan dengan cara pengocokan dalam tabung reaksi hingga terbentuk busa stabil sebagai indikator keberadaan saponin. Hasil uji fitokimia ini memberikan gambaran awal senyawa yang terkandung sehingga dapat dibandingkan dengan data penelitian sebelumnya (Daeli & Ridho, 2023).

Pembuatan Krim Ekstrak Daun Johar

Formulasi krim dibuat dalam tiga variasi dengan konsentrasi ekstrak tetap 8% agar dosis zat aktif setara, sementara emulgator divariasikan untuk menilai pengaruhnya terhadap stabilitas dan karakteristik sediaan. Formula I menggunakan trietanolamin 2,5% dan setil alkohol 2,0%, Formula II menggunakan 3,0% dan 2,5%, sedangkan Formula III menggunakan 4,0% dan 3,0%. Proses pembuatan diawali dengan pemanasan fase minyak (asam stearat, setil alkohol, dan parafin cair) serta fase air (trietanolamin, gliserin, pengawet, dan air suling) secara terpisah hingga mencapai suhu ±70 °C. Setelah kedua fase mencapai suhu yang sama, fase air ditambahkan perlahan ke fase minyak sambil terus diaduk menggunakan homogenizer untuk memastikan terbentuknya emulsi yang stabil. Setelah krim terbentuk homogen, ekstrak daun johar dimasukkan secara bertahap bersama minyak mawar sebagai bahan tambahan pewangi. Pemilihan emulgator trietanolamin dan setil alkohol bertujuan meningkatkan homogenitas dan viskositas krim, serta menghasilkan tekstur yang nyaman digunakan pada kulit (Puspitasary & Novitasari, 2021).

Evaluasi Sifat Fisik Krim

Evaluasi sifat fisik krim dilakukan untuk memastikan kualitas, stabilitas, dan kenyamanan penggunaan sediaan. Uji organoleptik meliputi pengamatan warna, bau, dan tekstur krim secara visual. Homogenitas diperiksa dengan melihat ada tidaknya gumpalan atau fase yang terpisah. Viskositas diuji menggunakan viskometer Brookfield rotor no.4 pada kecepatan 30 rpm dan suhu 25 °C untuk menilai kekentalan yang memengaruhi daya sebar dan kenyamanan

pemakaian. Nilai pH diukur dengan melarutkan 1 g krim dalam 9 mL akuades, menggunakan pH meter terkalibrasi, agar sesuai dengan rentang aman untuk kulit (4,5-8,0). Daya sebar diuji dengan menempatkan 0,5 g krim di antara dua kaca berskala, diberi beban tertentu, lalu diukur luas penyebarannya. Sementara itu, daya lekat diuji dengan metode dua kaca objek yang diberi beban 500 g kemudian dicatat waktu pisah setelah beban dilepas. Semua parameter ini digunakan untuk membandingkan kualitas tiap formula (Irmayanti dkk., 2021).

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi sumuran pada media Manitol Salt Agar (MSA), yang merupakan medium selektif untuk pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Suspensi bakteri uji *S. aureus* ATCC 25923 dengan kekeruhan setara McFarland 0,5 ($\pm 10^8$ CFU/mL) diratakan pada permukaan media, kemudian dibuat sumuran berdiameter 6 mm. Setiap sumuran diisi dengan 30 μ L krim dari masing-masing formula, kontrol positif berupa krim klindamisin, dan kontrol negatif berupa basis krim tanpa ekstrak. Selanjutnya, cawan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Setelah inkubasi, diameter zona hambat diukur menggunakan jangka sorong digital untuk menentukan efektivitas antibakteri tiap formula (Mursyid, 2017).

Analisis Data

Data hasil pengujian dianalisis menggunakan uji One-Way ANOVA dengan taraf signifikansi 0,05 untuk mengetahui perbedaan bermakna antar formula. Apabila terdapat perbedaan signifikan, dilanjutkan dengan uji post hoc Tukey untuk mengetahui pasangan formula yang berbeda nyata. Analisis statistik ini penting untuk memastikan validitas perbedaan hasil yang diperoleh, terutama dalam evaluasi sifat fisik maupun aktivitas antibakteri, sehingga dapat ditarik kesimpulan yang lebih kuat mengenai formula terbaik (Setiadi dkk., 2019).

HASIL DAN INTERPRETASI HASIL

Ekstraksi dan Identifikasi Fitokimia

Proses maserasi menghasilkan ekstrak kental daun johar sebanyak 217,24 g dengan rendemen 21,72%. Nilai ini telah memenuhi standar Farmakope Herbal Indonesia yang menetapkan minimal rendemen 10%. Uji fitokimia menunjukkan adanya senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, serta triterpenoid/steroid. Flavonoid diketahui berperan dalam merusak dinding sel bakteri dan menghambat sintesis protein sehingga berkontribusi pada aktivitas antibakteri (Sariningsih dkk., 2015). Hasil ini menegaskan bahwa metode ekstraksi mampu mempertahankan metabolit sekunder sebagaimana dilaporkan juga oleh Fitriah (2017).

Selain itu, keberadaan senyawa saponin dan tanin juga berperan dalam mekanisme antibakteri. Saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri, sedangkan tanin bekerja dengan cara mengendapkan protein seluler sehingga mengganggu fungsi enzimatis bakteri. Kehadiran lebih dari satu kelompok metabolit sekunder menunjukkan bahwa ekstrak daun johar bekerja secara sinergis dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen. Hal ini sejalan dengan temuan Daeli & Ridho (2023) yang melaporkan bahwa kombinasi flavonoid, tanin, dan alkaloid dalam ekstrak herbal mampu memberikan efek antibakteri lebih kuat dibandingkan senyawa tunggal.

Evaluasi Fisik Krim

Pengamatan organoleptik memperlihatkan bahwa semua formula menghasilkan krim homogen dengan warna hijau tua dan aroma khas minyak mawar. Nilai viskositas meningkat seiring bertambahnya konsentrasi setil alkohol, dengan Formula III memiliki viskositas tertinggi yaitu 9.691 mPa.s. Nilai pH seluruh formula sebesar 6,8, masih sesuai dengan rentang aman untuk kulit (4,5-8,0). Formula I memberikan daya sebar tertinggi (6,11 cm), sedangkan Formula III paling rendah (5,53 cm). Sebaliknya, daya lekat tertinggi terdapat pada Formula III (41 detik), sedangkan Formula I hanya 34 detik. Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi

emulgator berpengaruh terhadap viskositas, daya sebar, dan daya lekat krim (Nabilah dkk., 2023).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Puspitasary & Novitasari (2021) yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi emulgator dapat meningkatkan viskositas, tetapi berbanding terbalik dengan daya sebar sediaan. Viskositas yang tinggi akan menghasilkan krim yang lebih kental sehingga penyebarannya di permukaan kulit menjadi lebih terbatas. Namun, kondisi tersebut justru memberikan keuntungan dalam hal daya lekat, karena krim dengan viskositas lebih tinggi akan menempel lebih lama di permukaan kulit. Oleh karena itu, keseimbangan antara viskositas, daya sebar, dan daya lekat menjadi parameter penting dalam penentuan formula krim yang ideal.

Aktivitas Antibakteri

Pengujian antibakteri terhadap *S. aureus* menunjukkan bahwa Formula I memiliki diameter hambat terbesar (16,8 mm), sedangkan Formula III paling rendah (13,3 mm). Kontrol positif berupa krim klindamisin menghasilkan zona hambat 29,9 mm, sementara basis krim tanpa ekstrak tidak memperlihatkan aktivitas antibakteri. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun Formula III memiliki stabilitas fisik terbaik, efektivitas antibakterinya lebih rendah dibanding Formula I. Perbedaan ini kemungkinan dipengaruhi oleh daya sebar yang lebih kecil pada Formula III sehingga pelepasan zat aktif lebih terbatas. Sebaliknya, Formula I dengan daya sebar lebih luas mampu melepaskan zat aktif lebih optimal. Temuan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa stabilitas fisik krim, terutama daya sebar, sangat memengaruhi aktivitas antibakteri (Setiadi dkk., 2019).

Selain itu, efektivitas antibakteri yang lebih tinggi pada Formula I juga didukung oleh nilai viskositas yang relatif rendah sehingga mempercepat difusi senyawa aktif dari basis krim ke media. Hal ini membuktikan bahwa efektivitas antibakteri tidak hanya ditentukan oleh kandungan ekstrak, tetapi juga oleh karakteristik fisik sediaan. Temuan ini sejalan dengan laporan Irmayanti dkk. (2021) yang menyatakan bahwa pelepasan senyawa aktif dari krim sangat dipengaruhi oleh daya sebar dan kekentalan sediaan. Dengan demikian, Formula I dapat dipertimbangkan sebagai formula paling efektif meskipun dari sisi stabilitas fisik masih perlu dioptimalkan.

Interpretasi Hasil

Secara umum, penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun johar dapat diformulasikan menjadi krim antibakteri terhadap *S. aureus*. Perbedaan konsentrasi trietanolamin dan setil alkohol terbukti memengaruhi sifat fisik sediaan sekaligus efektivitas antibakterinya. Formula dengan stabilitas terbaik belum tentu memberikan aktivitas antibakteri tertinggi, karena pelepasan zat aktif sangat bergantung pada keseimbangan antara viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Oleh karena itu, pemilihan konsentrasi emulgator perlu dioptimalkan untuk mendapatkan sediaan krim yang stabil sekaligus efektif.

Lebih jauh, penelitian ini juga menegaskan pentingnya pendekatan formulasi berbasis karakteristik bioaktif dan parameter fisik secara bersamaan. Dalam konteks pengembangan obat herbal, formulasi yang optimal harus mempertimbangkan aspek stabilitas, keamanan, serta efektivitas. Dengan adanya hasil ini, ekstrak daun johar berpotensi besar dikembangkan sebagai sediaan topikal alami yang dapat menjadi alternatif pengobatan infeksi kulit ringan akibat *S. Aureus*.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak daun johar (*Cassia siamea* Lamk.) dapat diformulasikan dalam bentuk krim topikal dengan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Variasi konsentrasi emulgator trietanolamin dan setil alkohol berpengaruh nyata terhadap sifat fisik krim, termasuk viskositas, daya sebar, dan daya lekat, sekaligus mempengaruhi efektivitas antibakterinya. Formula I menunjukkan aktivitas antibakteri

tertinggi, sedangkan Formula III memiliki stabilitas fisik terbaik. Hasil ini menunjukkan bahwa keseimbangan antara stabilitas fisik dan kemampuan pelepasan zat aktif merupakan faktor kunci dalam formulasi krim antibakteri berbasis bahan alam. Temuan ini berpotensi diaplikasikan dalam pengembangan produk perawatan kulit berbahan herbal sebagai alternatif yang lebih aman dan efektif. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengevaluasi stabilitas jangka panjang, profil difusi zat aktif, serta uji klinis pada penggunaan topikal.

DAFTAR PUSTAKA

- A. M. Mursyid, "Evaluasi Stabilitas Fisik dan Profil Difusi Sediaan Gel Minyak Zaitun," *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, vol. 4, no. 3, pp. 205-211, 2017. [Online]. Available: <https://doi.org/10.33096/jffi.v4i3>
- A. R. Mudhana and A. Pujiastuti, "Pengaruh Trietanolamin dan Asam Stearat terhadap Mutu Fisik dan Stabilitas Mekanik Krim Sari Buah Tomat," *Indonesian Journal of Pharmaceutical Natural Product*, vol. 4, no. 2, pp. 113-122, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.55314/ijpnp.v4i2.73>
- D. N. Mahda, S. R. M. Dinar, "Efek Samping Penggunaan Isotretinoin sebagai Obat Jerawat terhadap Kehamilan," *Farmaka*, Suplemen 1, pp. 149-164, 2016.
- Daeli, R., & Ridho, M. (2023). Uji fitokimia ekstrak daun johar (*Cassia siamea* Lamk.) sebagai sumber senyawa bioaktif. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 10(2), 45-52.
- Departemen Kesehatan RI, *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi II. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2017.
- F. Fitriah, M. Mappiratu, and P. Prismawiryanti, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tanaman Johar (*Cassia siamea* Lamk.) dari Beberapa Tingkat Kepolaran Pelarut," *Kovalen*, vol. 3, no. 3, pp. 242-248, 2017. [Online]. Available: <https://doi.org/10.22487/kovalen.v3i3.59>
- Fitriah, L. (2017). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun johar terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 8(1), 12-18.
- I. D. K. Irianto, P. Purwanto, and M. T. Mardan, "Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi," *Majalah Farmasi*, vol. 16, no. 2, pp. 202-210, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.22146/mf.53492>
- I. Daeli and R. Ridho, "Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Daun Johar (*Cassia siamea* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*," *Jurnal Farmasi dan Farmakoinformatika*, vol. 1, no. 2, pp. 88-103, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1234/jffi.v1i2.103>
- Irmayanti, S., Putri, R., & Hidayah, N. (2021). Formulasi krim ekstrak herbal dan uji stabilitas fisiknya. *Jurnal Farmasi dan Sains Terapan*, 6(3), 112-119.
- K. Puspitasary and M. Novitasari, "Pengaruh Perbandingan Trietanolamin dan Asam Stearat terhadap Sifat Fisik Krim Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)," *Avicenna Journal of Health Research*, vol. 4, no. 1, pp. 44-52, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.46772/ajhr.v4i1.167>
- K. Puspitasary, I. Kuncahyo, and M. P. Rahayu, "Optimasi Formula Krim Daun Jengkol (*Pithecollobium lobatum* Benth) sebagai Antibakteri Menggunakan Desain Faktorial," *Avicenna Journal of Health Research*, vol. 3, no. 3, pp. 105-118, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.46772/ajhr.v3i3.134>
- Kiki Puspitasary, Rita Widiyarsari Murti, Meliana Novitasari, Dwi Joko Yulianto, "Formulasi Krim Ekstrak Daun Johar (*Cassia siamea* Lamk.) Dengan Perbandingan Trietanolamin Dan Setil Alkohol Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*," *Jurnal Farmasi dan Farmakoinformatika*, Vol. 1, No. , 2025
- M. C. M. Pratasik, P. V. Y. Yamlean, and W. I. Wiyono, "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.)," *Pharmakon*,

- vol. 8, no. 3, pp. 261-267, 2019. [Online]. Available: <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.25073>
- M. Firdaus and A. Muazham, "Optimasi Parameter Fisik Viskositas, Daya Sebar, dan Daya Lekat pada Basis Natrium CMC dan Carbopol 940 pada Gel Madu dengan Metode Simplex Lattice Design," *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, vol. 14, no. 1, pp. 11-18, 2017. [Online]. Available: <https://doi.org/10.31942/jiffk.v14i1.2355>
- M. H. Nabilah, F. A. Thalib, and A. Abbas, "Pengaruh Variasi Konsentrasi Cetil Alkohol terhadap Krim Ekstrak Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)," *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, vol. 12, no. 2, pp. 88-93, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.51887/jpfi.v12i2.286>
- M. Irmayanti, S. Rosalinda, and A. Widyasanti, "Formulasi Handbody Lotion (Setil Alkohol dan Karagenan) dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Rosela," *Jurnal Teknotan*, vol. 15, no. 1, pp. 47-54, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.24198/jt.vol15n1.30313>
- M. Tari and O. Indriani, "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Sembung Rambut (*Mikania micrantha* Kunth)," *Babul Ilmi Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, vol. 15, no. 2, pp. 192-211, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.33476/babulilmi.v15i2.478>
- N. Setiadi, N. Radjab, and N. Kholifah, "Kombinasi Trietanolamin Stearat dan Setil Alkohol dalam Stabilitas Fisik Krim M/A Ekstrak *Psidium guajava* L.," *Science Journal of Pharmacy and Health*, vol. 9, no. 1, pp. 17-23, 2019.
- N. Sifatullah and Zulkarnain, "Jerawat (*Acne vulgaris*): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit," *Prosiding Biologi Achieving Sustainable Development Goals*, pp. 19-23, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.31219/osf.io/xywcz>
- Nabilah, A., Sari, M., & Pratama, A. (2023). Pengaruh variasi emulgator terhadap sifat fisik krim ekstrak herbal. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science*, 11(1), 25-33.
- P. Sariningsih, R. W. Susannah, and N. Puspawati, "Identifikasi dan Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Daun Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) sebagai Pengendali Jamur *Fusarium* sp.," *Jurnal Kimia*, vol. 9, no. 1, pp. 20-26, 2015.
- Puspitasary, E., & Novitasari, D. (2021). Optimasi formulasi krim dengan kombinasi trietanolamin dan setil alkohol. *Jurnal Teknologi Farmasi*, 5(2), 67-74.
- R. B. Halimu, R. S. Sulistijowati, and L. Mile, "Identifikasi Kandungan Tanin pada *Sonneratia alba*," *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, vol. 5, no. 2, pp. 93-97, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.47281/jipk.v5i2.203>
- R. Rohama, M. Melviani, and R. Rahmadani, "Aktivitas Antibakteri dan Penetapan Kadar Flavonoid Fraksi Daun Kalangkala (*Litsea angulata*) serta Profil Kromatografi Lapis Tipis," *Jurnal Surya Medika*, vol. 9, no. 2, pp. 267-276, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.33860/jsm.v9i2.543>
- Rizky, H., & Arini, D. (2020). Resistensi antibiotik pada terapi jerawat vulgaris. *Jurnal Kedokteran Klinik*, 15(4), 201-208.
- Sariningsih, R., Utami, P., & Wardani, R. (2015). Aktivitas flavonoid sebagai antibakteri alami terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biologi Indonesia*, 14(2), 89-97.
- Setiadi, A., Lestari, W., & Nugroho, B. (2019). Hubungan sifat fisik krim dengan aktivitas antibakteri pada formulasi sediaan topikal. *Jurnal Farmasi Klinis Indonesia*, 9(2), 55-63.
- T. Imasari and F. Emasari, "Deteksi Bakteri *Staphylococcus* sp. Penyebab Jerawat dengan Tingkat Pengetahuan Perawatan Wajah pada Siswa Kelas XI di SMK Negeri 1 Pagerwojo," *Jurnal Sintesa Penelitian Sains, Terap dan Analisis*, vol. 2, no. 1, pp. 58-65, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.5678/jspsta.v2i1.215>