

Perbandingan Aktivitas Antiinflamasi Bagian Tanaman Telang (*Clitoria ternatea*) Berdasarkan Bukti *In-vitro* dan *In-vivo*: *Narrative Review*

Ni Putu Ayudya Sari^{1*}, Ramadhan Triyandi¹, Afriyani¹, Muhammad Iqbal¹

¹Program Studi Farmasi, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

*email Korespondensi: ayuwsn90@gmail.com

ABSTRAK. Inflamasi merupakan respon biologis yang berperan penting dalam patogenesis berbagai penyakit kronis. Penggunaan obat antiinflamasi sintetik sering dibatasi karena efek samping yang serius sehingga alternatif agen antiinflamasi berbasis alam diperlukan. Telang (*Clitoria ternatea*) merupakan tanaman obat yang memiliki berbagai metabolit aktif dengan potensi antiinflamasi, namun perbedaan potensi antiinflamasi antar bagian tanaman belum banyak dikaji secara sistematis. Tinjauan ini bertujuan membandingkan potensi antiinflamasi bagian bunga, daun, akar dan biji tanaman telang (*Clitoria ternatea*) berdasarkan bukti *in-vitro* dan *in-vivo*. Studi literatur merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan menghimpun beberapa artikel melalui database *PubMed*, *Science Direct*, dan *Google Scholar* yang di terbitkan dari 2016-2025 dan sebanyak delapan artikel memenuhi kriteria inklusi. Aktivitas antiinflamasi ditemukan bervariasi pada berbagai bagian tanaman. Bunga menunjukkan aktivitas rendah (% inhibisi 8,48%-28,82%), meningkat signifikan ketika diformulasikan nanopartikel selenium (SeNPS) (% inhibisi 27%-85%). Daun memiliki potensi paling konsisten dengan stabilitas membran 53% dan penghambatan edema 42-57%. Akar menunjukkan efek *in-vivo* terkuat (69-81%), didukung adanya senyawa triterpenoid dan alkaloid. Minyak biji telang (*Clitoria ternatea*) menunjukkan aktivitas antiinflamasi poten secara *in-vitro* ($IC_{50} \pm 5 \mu\text{g/mL}$) akibat tingginya polifenol lipofilik. Kesimpulan dari artikel ini yaitu seluruh bagian tanaman telang (*Clitoria ternatea*) berpotensi sebagai agen antiinflamasi, dengan potensi terbaik pada bagian biji dan akar.

Kata kunci: antiinflamasi, *Clitoria ternatea*, denaturasi protein, edema kaki, stabilitas membran

ABSTRACT. Inflammation is a biological response that plays a crucial role in the pathogenesis of various chronic diseases. The use of synthetic anti-inflammatory drugs is often limited by severe side effects, necessitating alternative, natural-based anti-inflammatory agents. *Clitoria ternatea* is a medicinal plant that contains various active metabolites with anti-inflammatory potential, but differences in anti-inflammatory activity among plant parts have not been systematically studied. This review aims to compare the anti-inflammatory potential of the flowers, leaves, roots, and seeds of *Clitoria ternatea* based on *in vitro* and *in vivo* evidence. A literature review was used in this study, compiling several articles from the *PubMed*, *Science Direct*, and *Google Scholar* databases published between 2016 and 2025. Eight articles met the inclusion criteria. Anti-inflammatory activity varied across plant parts. Flowers showed low activity (% inhibition 8,48-28,82%), significantly increasing when formulated with selenium nanoparticles (SeNPs) (% inhibition 27-85%). Leaves had the most consistent potential with 53% membrane stability and 42-57% edema inhibition. The roots showed the most substantial *in-vivo* effect (69-81%), supported by the presence of triterpenoid and alkaloid compounds. Butterfly pea seed oil exhibited potent anti-inflammatory activity *in vitro* ($IC_{50} \pm 5 \mu\text{g/mL}$) due to its high lipophilic polyphenol content. This article concludes that all parts of the *Clitoria ternatea* plant have potential as anti-inflammatory agents, with the seeds and roots showing the most significant potential.

Keywords: anti-inflammatory, *Clitoria ternatea*, leg edema, protein denaturation



This is an open access article distributed under the terms of [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) 4.0 license.

PENDAHULUAN

Inflamasi adalah suatu respons protektif alami yang dikeluarkan oleh tubuh terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh zat kimia yang merusak, trauma fisik atau zat mikrogenik (Fratiwi et al., 2022). Inflamasi terbagi menjadi dua yaitu inflamasi akut dan inflamasi kronis (Rahajeng et al., 2020). Proses terjadinya inflamasi ditandai dengan beberapa gejala

yaitu *rubor* (kemerahan), *kalor* (panas), *tumor* (bengkak), *functio laesa* (hilangnya fungsi jaringan) dan *dolor* (sensasi nyeri) (Bindaputri & Sudiono, 2024). Kerusakan jaringan yang berkepanjangan dapat memicu penyakit degeneratif kronis dan penyakit inflamasi kronis sistemik seperti diabetes melitus, stroke, kardiovaskular, kanker, dan penyakit neurodegeneratif lainnya (Puga-Olguín et al., 2025).

Pengobatan antiinflamasi saat ini umumnya menggunakan obat antiinflamasi sintetik golongan Antiinflamasi Non-Steroid (AINS) dan antiinflamasi golongan kortikosteroid. Meskipun efektif dalam mengurangi peradangan, risiko efek samping serius seperti ulkus peptikum, nefrotoksitas, gangguan imunitas dan osteoporosis perlu diperhatikan jika digunakan jangka panjang (Panettieri et al., 2019). Hal ini disebabkan oleh mekanisme AINS yang menekan ekspresi COX-1 atau COX-2 (Handayani et al., 2023). Penggunaan tanaman obat menjadi salah satu terapi alternative yang dapat dilakukan dalam menangani peradangan. Tanaman telang (*Clitoria ternatea*) merupakan tanaman tropis yang memiliki banyak kandungan metabolit aktif baik dalam bagian daun, akar ataupun bunganya seperti senyawa flavanoid, tanin, saponin, triterpenoid, karbohidrat, fenol, antosianin, antrakuinon dan glikosida (Fauziyyah et al., 2025). Senyawa-senyawa tersebut berperan dalam menekan mediator inflamasi, menurunkan radikal bebas, serta memodulasi jalur inflamasi sehingga mendukung penggunaannya sebagai kandidat agen antiinflamasi.

Hingga saat ini belum ada ulasan komprehensif yang membandingkan aktivitas antiinflamasi berdasarkan bagian tanaman tersebut. Dengan demikian, tinjauan literatur ini ditulis dengan tujuan untuk menganalisis perbandingan potensi aktivitas antiinflamasi pada bagian tanaman telang (*Clitoria ternatea*) berdasarkan studi *in vitro* dan *in vivo*.

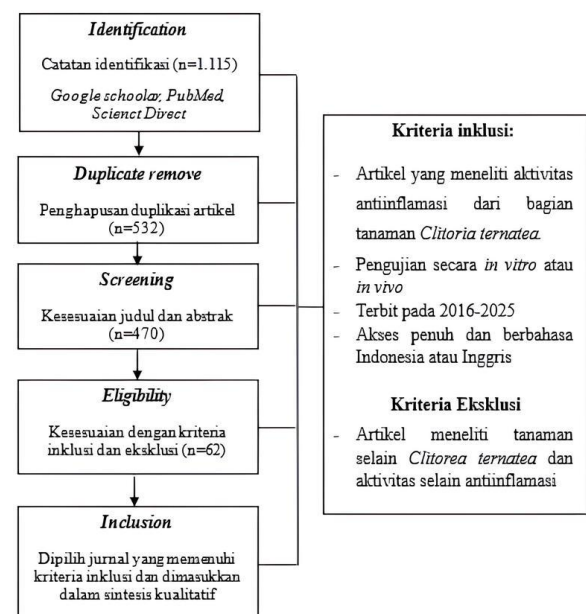
METODE

Dalam penulisan artikel ini menggunakan metode *literature review* yang merupakan analisis deskriptif. Proses pencarian literatur menggunakan beberapa basis data seperti *google scholar*, *PubMed* dan *Science Direct*. *Frame work* dalam pemilihan artikel mengikuti standar susunan PICO dengan kata kunci yang digunakan dan menggunakan Boolean operator untuk memperluas cakupan hasil pencarian.

Hasil pencarian diperoleh sebanyak 1.159 artikel yang sesuai dengan kata kunci. *Clitoria ternatea*, telang, antiinflamasi, denaturasi protein, stabilitas membran dan edema kaki merupakan kata

kunci yang digunakan untuk melakukan pencarian artikel. Selanjutnya dilakukan proses skrining artikel terhadap kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah artikel yang membahas mengenai aktivitas antiinflamasi tanaman telang (*Clitoria ternatea*) pada bagian tertentu, melakukan pengujian antiinflamasi secara *in vitro* atau *in vivo*, menyediakan data kuantitatif terkait parameter inflamasi, artikel dipublikasikan tahun 2016-2025, artikel berbahasa Indonesia atau Inggris dan dapat diakses secara penuh.

Pada proses skrining menghasilkan 8 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi seperti, artikel yang membahas selain tanaman telang (*Clitoria ternatea*), tidak meneliti aktivitas antiinflamasi, tidak menyebutkan bagian tanaman secara spesifik, tipe publikasi tidak original, data hasil pengujian tidak dilaporkan lengkap, artikel dengan bahasa lain.



Gambar 1. Alur Penelusuran Artikel

HASIL

Berdasarkan hasil penelusuran artikel dari beberapa database diperoleh sebanyak 12 artikel ilmiah yang sesuai dengan kriteria inklusi yang ditetapkan. Hasil dari 8 artikel tersebut tersedia pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil

No	Bagian tanaman	Model uji	Dosis / Konsentrasi	Bentuk sediaan	Outcome yang diukur	Hasil Utama	Referensi
1.	Daun	<i>In vitro</i> (Penghambatan denaturasi protein)	200-1000 ppm	Ekstrak	Penghambatan denaturasi protein albumin	Ekstrak memiliki IC ₅₀ 120 µg/mL	(Ngan, 2025a)
2.	Akar	<i>In vivo</i> (Edema kaki karagenan dan histamin, tikus betina)	200 dan 400 mg/kg BB	Ekstrak	Pengurangan volume edema	Persen inhibisi sebesar 41,66% - 54,16% (90 menit) dan 69,76% - 81,39% (180 menit)	(Swathi et al., 2021)
3.	Bunga	<i>In vitro</i> (Stabilitas membran HRBC)	0,6mL	Infusa	Stabilitas membran eritrosit	IC ₅₀ stabilitas membran 0,2633 ± 0,01677 mg/mL	(Fauziyyah et al., 2025)
4.	Daun	<i>In vitro</i> (Stabilitas membran HRBC)	Konsentrasi 1000 µg/mL	Ekstrak	Stabilitas membran	Membran pelindung 53,12 ± 0,82%.	(Khan et al., 2025)
5.	Biji	<i>In vitro</i> (Penghambatan denaturasi protein)	Tidak tersedia	Minyak biji	Penghambatan denaturasi protein albumin	Nilai IC ₅₀ dari minyak biji telang biru 5,21 ± 0,28 µg/mL 6. dan biji telang putih 5,46 ± 0,09 µg/mL.	(Padmanabhan & Parvatam, 2025)
6.	Daun	<i>In vivo</i> (Edema kaki yang diinduksi karagenan)	400 dan 600 mg/kg (ekstrak), 0,8% infusa	Ekstrak dan infusa	Penghambatan edema	Inhibisi ekstrak etanol sebesar 42,49% (400 mg/kg), 57,44% (600 mg/kg), infusa 39-44%	(Putri et al., 2024)
7.	Bunga	<i>In vitro</i> (Penghambatan denaturasi protein)	10-50 µL	Nanopartikel selenium (SeNPs)	Penghambatan denaturasi protein albumin	Aktivitas meningkat dari 27% hingga 85,5 %	(Barma et al., 2022)
8.	Bunga	<i>In vitro</i> (Penghambatan denaturasi protein BSA)	100-140 ppm	Infusa	Penghambatan denaturasi protein albumin	Nilai IC ₅₀ seduhan bunga telang 184,1 % inhibisi 8,48% - 28,82%	(Waruwu et al., 2023)

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara in-vitro maupun in-vivo pada beberapa artikel, tanaman telang (*Clitoria ternatea*) memiliki aktivitas antiinflamasi yang konsisten pada setiap bagian tanamannya, kekuatan respon antiinflamasi sangat dipengaruhi oleh perbedaan kandungan fitokimia yang terdapat pada masing-masing bagian tanaman, jenis pelarut, dan metode yang digunakan pada penelitian. Bagian bunga dari tanaman telang (*Clitoria ternatea*) secara *in vitro* banyak uji melalui metode denaturasi protein dan stabilisasi membran eritrosit, pada pengujian yang dilakukan oleh Waruwu

et al. (2023), melalui pengujian penghambatan denaturasi protein, aktivitas antiinflamasi pada infusa daun telang memperoleh % penghambatan 8,48 – 28,82% dan nilai IC₅₀ 184,1 yang termasuk dalam kategori lemah, kemampuan aktivitas antiinflamasi pada bunga telang meningkat ketika diformulasikan sebagai selenium nanopartikel (SeNPs), pada penelitian yang dilakukan oleh Barma et al. (2022), % penghambatan denaturasi protein sediaan nanopartikel SeNPs bunga telang meningkat dari 27% - 85% dan memiliki aktivitas penangkapan radikal DPPH hingga 89%. Tingginya aktivitas antiinflamasi yang dimiliki oleh sediaan nanopartikel ekstrak bunga

telang (*Clitoria ternatea*) didukung oleh aktivitas antioksidan yang berasal dari senyawa fitokimia antosianin yang dominan pada bunga telang, antioksidan yang kuat berperan dalam menekan proses pembentukan ROS serta menghambat jalur inflamasi seperti NF- κ B dan MAPK sehingga dapat menurunkan ekspresi dari enzim COX-2 dan sitokin proinflamasi (Ma et al. 2021).

Hal ini membuktikan bahwa formulasi selenium nanopartikel mampu memperbaiki stabilitas serta efektivitas senyawa fitokimia pada bunga telang sehingga aktivitas antiinflamasi meningkat secara konsisten. Menurut penelitian Barma et al. (2022), ukuran nanopartikel mampu meningkatkan luas permukaan dan bioavailabilitas, sehingga penyerapan seluler dan interaksi dengan target biologis menjadi lebih efisien. Selain itu, formulasi dalam bentuk nanoselenium bersifat lebih stabil dan mempertahankan aktivitas antioksidan lebih baik dibandingkan bentuk konvensional (Buacheen et al., 2023). Hal ini dikarenakan SeNPs memiliki peran penting dalam sistem pertahanan antioksidan untuk meredakan stres oksidatif, dimana selenium merupakan suatu bagian integral dari selenoprotein, seperti *glutathione peroksidase* (GPx) dan TrxR, yang diperlukan untuk berbagai proses biokimia yang berperan pada pertahanan antioksidan normal (Rehman et al., 2021). Dengan demikian sediaan nanoselenium memberikan peningkatan efek farmakologis antiinflamasi yang lebih kuat melalui penghambatan terjadinya stress oksidatif yang mampu memodulasi jalur inflamasi seperti NF- κ B, TNF- α , dan IL-1 β (Rehman et al., 2021).

Pada bagian daun tanaman telang menghasilkan potensi antiinflamasi yang lebih konsisten baik secara *in vitro* maupun *in vivo*. Pengujian *in vitro* ekstrak etanol daun telang dengan menggunakan metode stabilisasi membran eritrosit yang dilakukan oleh Khan et al. (2025), memberikan perlindungan stabilisasi membran sebesar $53,12 \pm 0,82\%$ serta nilai IC₅₀ 120 μ g/mL penghambatan denaturasi protein pada penelitian Ngan (2025), hal ini menunjukkan potensi antiinflamasi yang dimiliki sedang. Efek antiinflamasi yang dimiliki daun telang dapat disebabkan oleh adanya kandungan senyawa fenolik yang dimiliki, dimana senyawa fenolik mampu berinteraksi dengan daerah alifatik disekitar residu lisin pada permukaan albumin, sehingga dapat

menjaga stabilitas dari struktur proteinnya. Selain itu senyawa lain seperti kuersetin diketahui mampu berinteraksi dengan protein melalui ikatan hidrogen, interaksi elektrohidrofobik, dan interaksi statistik, yang secara keseluruhan berkontribusi pada stabilisasi protein dan pencegahan denaturasi (Ngan, 2025). Data pengujian *in vivo* pada metode paw edema karagenan oleh Putri et al. (2024) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun telang (*Clitoria ternatea*) dengan rentang dosis 400-600 mg/kg mampu menghambat edema kaki yang diinduksi karagenan sebesar 42-57% pada jam ke-7. Berdasarkan data hasil FTIR pada ekstrak daun telang (*Clitoria ternatea*) memiliki gugus fungsi tertentu seperti hidroksi (-OH), metoksi (-OCH₃), karbonil (C=O), karboksilat (-COOH) dan amina (-NH₂), dimana gugus fungsi ini terdapat pada senyawa metabolit sekunder seperti fenolik dan flavonoid yang mampu berperan dalam menurunkan mediator inflamasi melalui penghambatan enzim COX, sitokin maupun ROS (Khan et al., 2025).

Bagian lainya dari tanaman telang (*Clitoria ternatea*) seperti akar dari tanaman ini juga memberikan potensi antiinflamasi yang paling kuat pada studi *in vivo* yang dilakukan oleh Swathi et al. (2021), penghambatan edema setelah pemberian ekstrak etanol akar telang (*Clitoria ternatea*) sebesar 41-54% pada menit ke-90 dan meningkat pada menit ke-180 menjadi 69-81%. Potensi aktivitas antiinflamasi berkaitan dengan adanya senyawa fitokimia yang bersifat semi polar hingga non polar yang banyak terdapat pada akar, seperti triterpenoid, dan steroid. Senyawa triterpenoid yang bersifat lipofilik termasuk taraxerol dan taraxerone memiliki hubungan erat dengan penurunan sekresi mediator inflamasi seperti histamin, serotonin dan prostaglandin akibat adanya ikatan rangkap pada cincin C13-C18 dan penyertaan gugus keto pada C3 yang berperan dalam memodulasi jalur inflamasi (Mantiniotou et al., 2025).

Bagian selain bunga, daun, dan akar dari tanaman telang (*Clitoria ternatea*) seperti biji dari tanaman ini memiliki potensi sebagai antiinflamasi sangat poten, hal ini diuji berdasarkan studi *in vitro* oleh Padmanabhan & Parvatam (2025), dengan metode penghambatan denaturasi protein. Pada penelitian tersebut disebutkan bahwa minyak biji telang (*Clitoria ternatea*) memiliki nilai IC₅₀ 5 μ g/mL

dan hampir setara dengan natrium diklofenak sebagai kontrol positif, potensi antiinflamasi yang sangat poten dari minyak biji telang (*Clitoria ternatea*) dikaitkan dengan kandungan polifenol dan flavanoid yang tinggi serta keberadaan senyawa aktif utama seperti asam sinapik, kuersetin dan katekin yang terdeteksi melalui instrumen UHPLC yang mampu menghambat jalur inflamasi melalui ekspresi enzim COX-2 dan iNOS serta menekan produksi ROS yang dibuktikan dengan nilai aktivitas antioksidan melalui pengujian ABTS dengan nilai EC₅₀ ($\pm 12,79$). Selain itu minyak biji telang juga mengandung fraksi lipid berperan pada aktivitas farmakologis antioksidan sehingga mendukung kuatnya aktivitas antiinflamasi pada minyak biji telang.

Secara keseluruhan, potensi aktivitas antiinflamasi yang dimiliki oleh tanaman telang (*Clitoria ternatea*) memiliki hubungan yang sangat erat dengan senyawa fitokimia yang dimilikinya. Data fitokimia pada berbagai penelitian menunjukkan bahwa bagian bunga, daun serta akar dari tanaman telang (*Clitoria ternatea*) mengandung senyawa fenolik, flavanoid dan antosianin dengan jumlah yang bervariasi, komposisi inilah yang menentukan kekuatan potensi antiinflamasi masing-masing bagian tanaman. Integrasi hasil uji fitokimia, antioksidan dan antiinflamasi pada seluruh penelitian yang dilakukan menunjukan bahwa tanaman telang (*Clitoria ternatea*) memiliki mekanisme kerja multi target yaitu dengan menurunkan produksi ROS, menekan peroksidasi lipid, menstabilkan sel membran, menghambat Nf-kB dan enzim proinflamasi serta memberikan perlindungan protein dari proses denaturasi. Hal inilah yang menjadi dasar ilmiah yang kuat bahwa tanaman telang (*Clitoria ternatea*) memiliki potensi yang besar sebagai agen fitofarmaka yaitu antiinflamasi yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Meskipun keseluruhan hasil penelitian menunjukkan potensi antiinflamasi yang besar pada tanaman telang, standarisasi ekstrak, pelaporan biomarker inflamasi spesifik dan data klinis masih sangat terbatas, sehingga penelitian masih sangat diperlukan.

SIMPULAN

Tinjauan literatur ini menegaskan bahwa tanaman telang (*Clitoria ternatea*) memiliki aktivitas antiinflamasi yang relevan secara farmakologis pada seluruh bagian tanamannya, namun dengan potensi

antiinflamasi yang bervariasi. Bagian bunga menunjukkan aktivitas lemah dan meningkat signifikan ketika diformulasikan sebagai nanopartikel selenium (SeNPs), bagian daun telang (*Clitoria ternatea*) menunjukkan konsistensi terbesar karena kandungan flavanoid dan fenolik yang tinggi dan bekerja melalui mekanisme multitarget yang melibatkan penurunan ROS, inhibisi Nf-kB atau enzim COX-2, stabilitasi membran serta perlindungan rotein terhadap denaturasi. Akar dan minyak biji telang memberikan potensi paling kuat akibat dominasi senyawa lipofilik seperti triterpenoid dan polifenol beraktivitas tinggi.

REFERENSI

- Barma, M. D., Indiran, M. A., Rathinavelu, P. K., & Srisakthi, D. (2022). Anti-inflammatory and antioxidant activity of *Clitoria ternatea* extract mediated selenium nanoparticles. *International Journal of Health Sciences*, 2605–2613. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns1.5329>
- Bindaputri, J. F., & Sudiono, J. (2024). CD68 Expression on Macrophages as Anti-Inflammatory Effect of Tamarillo (*Solanum betaceum* Cav.) Fruit Peel Ethanol Extract (Study on Carrageenan-Induced Buccal Mucosa of Rats). *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 7(1), 6–16.
- Buacheen, P., Chaipuang, A., Karinchai, J., Nuchuchua, O., Imsumran, A., Wongnoppavich, A., Pimpha, N., & Pitchakarn, P. (2023). Stabilization of Antioxidant and Anti-Inflammatory Activities of Nano-Selenium Using *Anoectochilus burmannicus* Extract as a Potential Novel Functional Ingredient. *Nutrients*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/nu15041018>
- Fauziyyah, K., Widyaningsih, W., Bachri, S., & Utami, D. (2025). Aktivitas Antiinflamasi Seduhan Serbuk Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Metode Stabilisasi Membran. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 6(2).
- Fratiwi, N., Saranani, S., Agastia, G., & Isrul, M. (2022). Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dan Pengaruhnya Terhadap Kadar Interleukin 6 (IL-6) Pada Tikus Jantan Galur Wistar. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 1(2), 54–67. <https://doi.org/10.54883/jpmw.v1i2.13>
- Handayani, E., Hasina, R., Zakiah, M. P., Suryani, B., Erlangga, I. B. P., & Radiartini, N. N. (2023). Uji Aktivitas Antiinflamasi Infusa Bunga Pukul Empat (*Mirabilis Jalapa* L.) Secara In Vivo.

- Unram Medical Journal*, 12(2), 145–149.
<https://doi.org/10.29303/jk.v12i2.4355>
- Khan, S., Pathan, I. K., Jamal, R., & Hudda, S. (2025). Computational and In Vitro Exploration of Antioxidant and Anti-inflammatory Potential of *Clitoria ternatea* White-Flower Leaf Extract. *Internasional Journal of Biomedical Investigation*, 8(2), 158–179.
<https://doi.org/10.31531/25814745.1000172>
- Ma, Z., Du, B., Li, J., Yang, Y., & Zhu, F. (2021). An Insight into Anti-Inflammatory Activities and Inflammation Related Diseases of Anthocyanins: A Review of Both In Vivo and In Vitro Investigations. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(20), 11076.
<https://doi.org/10.3390/ijms222011076>
- Mantiniotou, M., Athanasiadis, V., Kalompatsios, D., Bozinou, E., & Lalas, S. I. (2025). Therapeutic Capabilities of Triterpenes and Triterpenoids in Immune and Inflammatory Processes: A Review. *Compounds*, 5(1), 2.
<https://doi.org/10.3390/compounds5010002>
- Ngan, N. T. (2025). Comparative evaluation of phenolic content, antioxidant, anti-inflammatory, and antidiabetic properties of *Clitoria ternatea* flowers and leaves from Vietnam. In *Malays. J. Anal. Sci* (Vol. 29).
- Padmanabhan, V., & Parvatam, G. (2025). Seed oils of *Clitoria ternatea* L. – Source of bioactives with in vitro anti-inflammatory and antioxidant potential with nutrient-rich defatted meal. *Food and Humanity*, 4.
<https://doi.org/10.1016/j.fooHum.2025.100597>
- Panettieri, R. A., Schaafsma, D., Amrani, Y., Koziol-White, C., Ostrom, R., & Tliba, O. (2019). Non-genomic Effects of Glucocorticoids: An Updated View. In *Trends in Pharmacological Sciences* (Vol. 40, Issue 1, pp. 38–49). Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.tips.2018.11.002>
- Puga-Olguín, A., Hernández-Hernández, M. F., Fernández-Demeneghi, R., López-Miranda, C. I., & Flores-Aguilar, L. Á. (2025). Systemic Chronic Inflammation: Integrative Strategies for Health Improvement and Prevention of Inflammatory Receptor Overexpression. *Receptors*, 4(1), 5.
<https://doi.org/10.3390/receptors4010005>
- Putri, F. S., Arief, M. J., & Rusli, R. (2024). Uji Aktivitas Antiinflamasi Akut Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Daun Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Induksi Karagenan. *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 10(1), 151–156.
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.467>
- Rahajeng, N. V., Permana Sendi, & Noprizon. (2020). Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Batang Alang-Alang (*Imperata cylindrical* (L.) Beauv) terhadap Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Karagenin. In *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi* (Vol. 2020, Issue 1).
- Rehman, A., John, P., & Bhatti, A. (2021). Biogenic selenium nanoparticles: Potential solution to oxidative stress mediated inflammation in rheumatoid arthritis and associated complications. *Nanomaterials*, 11(8).
<https://doi.org/10.3390/nano11082005>
- Swathi, K. P., Jayaram, S., Sugumar, D., & Rymbai, E. (2021). Evaluation of anti-inflammatory and anti-arthritis property of ethanolic extract of *Clitoria ternatea*. *Chinese Herbal Medicines*, 13(2), 243–249.
<https://doi.org/10.1016/j.chmed.2020.11.04>
- Waruwu, I. S., Rawar, E. A., & Kristiyani, A. (2023a). Penetapan kadar flavonoid total dan fenolik total serta uji penghambatan denaturasi protein dalam seduhan teh bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). *Original Article MFF*, 27(2), 47–51.
<https://doi.org/10.20956/mff.v27i2.26250>
- Waruwu, I. S., Rawar, E. A., & Kristiyani, A. (2023b). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Fenolik Total Serta Uji Penghambatan Denaturasi Protein Dalam Seduhan Teh Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Majalah Farmasi Farmakologi*, 27(2), 47–51.
<https://doi.org/10.20956/mff.v27i2.26250>