

# Literature Review: Koenih Rimbo (*Curcuma sumatrana* Miq.) an Endemic Plant Threatened with Extinction on the Island of Sumatra which has Potential as a Medicinal Plant

## Literatur Review: Koenih Rimbo (*Curcuma sumatrana* Miq.) Tumbuhan Endemik Terancam Punah Pulau Sumatera yang Berpotensi Sebagai Tumbuhan Obat

Ameilia Citaindah<sup>1</sup>, Irma Leilani Eka Putri<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

\*Correspondence author: [irma.leilani@fmipa.unp.ac.id](mailto:irma.leilani@fmipa.unp.ac.id)

### Abstract

Indonesian people's interest in the use of traditional medicine is very high, because the use of medicinal plants is believed to improve the body's immune system. Koenih Rimbo (*Curcuma sumatrana* Miq.) is one of the endemic medicinal plants of Sumatra which comes from the Zingiberaceae family. However, currently Koenih Rimbo is included in the IUCN Red List of Threatened Species in 2018. Koenih Rimbo has important value in the field of traditional medicine. This research aims to determine its morphology, physiology, habitat and potential as a medicinal plant. This type of research is research that uses a literature review. Based on the articles collected, the results showed that *C. sumatrana* is a herbaceous plant that is 135 cm tall and has a round, egg-shaped rhizome. *C. sumatrana* habitat is secondary forest at an altitude of 100-500 meters above sea level. *C. Sumatra* is a medicinal plant that has the potential to increase intelligence, the histological structure of the brain and the concentration of malondialdehyde in mice, as an anticancer and as an antibacterial, this is because there are various active compounds in the rhizome of *C. sumatrana*.

**Key words:** *Curcuma sumatrana*, Koenih Rimbo, Medicinal plants

### Abstrak

Minat masyarakat Indonesia terhadap penggunaan obat tradisional sangat tinggi, karena penggunaan tanaman obat dipercaya dapat meningkatkan sistem imun tubuh. Koenih Rimbo (*Curcuma sumatrana* Miq.) merupakan salah satu tumbuhan obat endemik Sumatra yang berasal dari family Zingiberaceae. Namun, saat ini Koenih Rimbo masuk ke dalam Daftar Merah Spesies Terancam Punah IUCN Red List pada tahun 2018. Koenih Rimbo memiliki nilai penting dalam bidang pengobatan tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfologi, fisiologi, habitat dan potensinya sebagai tumbuhan obat. Jenis penelitian ini adalah penelitian yang menggunakan literature review. Berdasarkan artikel yang dikumpulkan didapatkan hasil bahwa *C. sumatrana* merupakan tanaman herba yang memiliki tinggi 135 cm dan memiliki rimpang berbentuk bulat seperti telur. *C. sumatrana* habitatnya di hutan sekunder yang berada pada ketinggian 100-500 mdpl. *C. Sumatrana* merupakan tumbuhan obat yang memiliki potensi meningkatkan meningkatkan kecerdasan, struktur histologi otak dan konsentrasi malondialdehid pada mencit, sebagai antikanker dan sebagai antibakteri, hal ini karena terdapat berbagai macam senyawa aktif pada rimpang *C. sumatrana*.

**Kata kunci:** Curcuma Sumatrana, Koenih Rimbo, Tumbuhan Obat

### Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi atau dikenal sebagai negara megabiodiversitas, memiliki sekitar 40.000 jenis tumbuhan. Dari jumlah tersebut, sekitar 40% merupakan tumbuhan endemik yang hanya dapat ditemukan di wilayah-wilayah tertentu di Indonesia. Diperkirakan sekitar 25.000 sampai 30.000 jenis tumbuhan endemik ini memiliki potensi sebagai tanaman obat tradisional (Yulisma & Nir, 2023).

Tanaman obat tradisional merupakan bahan dasar dari obat-obatan tradisional yang memiliki manfaat yang beragam. Indonesia memiliki kontribusi besar dalam produksi obat di seluruh dunia, yang sebagian besar

berasal dari tanaman obat tropis. Contohnya, dari 45 obat penting yang diproduksi oleh Amerika Serikat, 14 spesies diantaranya berasal dari Indonesia. Penggunaan tumbuh-tumbuhan sebagai obat-obatan telah banyak dilakukan, baik diolah menjadi racikan obat-obatan yang dikemas dalam bentuk tablet, pil, kapsul, dan serbuk, maupun pemanfaatan secara langsung atau secara tradisional (Rizki & Leilani, 2017). Masyarakat Indonesia memiliki minat yang tinggi pada penggunaan obat tradisional karena diyakini dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Penggunaan obat tradisional paling tinggi merupakan masyarakat Provinsi Sumatera Barat dengan jumlah 53 ribu orang, sementara di Papua jumlah penggunaanya hanya sekitar 630 orang (Siregar *et al*, 2020).

Kementerian Pertanian melalui Direktorat Jenderal Hortikultura, sebagai instansi pemerintah yang bertanggung jawab pada produksi tanaman obat, menyatakan bahwa tanaman obat merupakan tanaman yang memiliki manfaat dalam pengembangan obat-obatan, kosmetik, dan kesehatan. Tanaman ini dapat dimanfaatkan atau dikonsumsi dari berbagai bagian, seperti daun, batang, buah, umbi (rimpang), atau akar (Kementerian Pertanian, 2012).

Tanaman obat dari keluarga Zingiberaceae, telah lama dimanfaatkan secara "turun-temurun" oleh masyarakat Indonesia. Bagian tanaman yang sering digunakan sebagai bahan obat adalah rimpangnya (Mutaqin *et al*, 2017). Zingiberaceae mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, fenolik, flavonoid, minyak atsiri, kurkuminoid, dan triterpenoid. Secara ilmiah, tumbuhan dari keluarga Zingiberaceae telah terbukti memiliki sifat antioksidan, analgesik, antibakteri, antiinflamasi, antivirus (Sari & Anas, 2021), dan antikanker (Mahomoodally *et al*, 2021).

Pulau Sumatra, sebagai bagian dari Indonesia yang kaya akan keanekaragaman hayati, menyimpan ragam flora dan fauna yang unik. Koenih Rimbo (*Curcuma sumatrana* Miq.) merupakan salah satu tumbuhan endemik Sumatra yang berasal dari family Zingiberaceae. Namun, Koenih Rimbo saat ini menghadapi ancaman kepunahan akibat berbagai faktor, seperti perubahan iklim, deforestasi, dan aktivitas manusia yang tidak berkelanjutan. Terancamnya kelangsungan hidup tanaman ini menjadi perhatian serius dalam konteks konservasi biodiversitas di Pulau Sumatra.

Koenih Rimbo juga memiliki nilai penting dalam bidang pengobatan tradisional. Air rebusan daun *C. sumatrana* digunakan masyarakat untuk mengatasi gatal-gatal pada kulit (Wulansari *et al*, 2020). Kajian literatur seputar tumbuhan ini memperlihatkan potensinya sebagai tumbuhan obat. Dalam literatur ilmiah, telah diungkapkan bahwa Koenih Rimbo mengandung senyawa-senyawa bioaktif yang dapat memiliki manfaat kesehatan. Oleh karena itu, kajian literatur ini akan membahas potensi yang dimiliki oleh *C. sumatrana*.

## Bahan dan Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah literature review, yang merupakan proses analisis, evaluasi, dan penyatuan sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian. Studi literatur bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan mengevaluasi berbagai literatur atau referensi terkait. Dalam melakukan studi literatur, hal-hal yang perlu diperhatikan mencakup pengumpulan data, membaca, dan mengolah bahan pustaka untuk digunakan sebagai pedoman dalam membahas permasalahan. Informasi yang dikumpulkan berasal dari hasil penelitian yang bervariasi, diambil dari berbagai sumber untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penulisan artikel (Ompusungu & Wahyu, 2021). Penelitian ini menggunakan kriteria inklusi untuk memilih artikel dan jurnal yang sesuai dengan menggunakan istilah pencarian atau kata kunci tertentu, yaitu "*Curcuma sumatrana*."

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Deskripsi *Curcuma Sumatrana* Miq.

*Curcuma Sumatrana* Miq. merupakan tumbuhan endemik yang hanya ditemukan di Pegunungan Bukit Barisan, Sumatra Barat, Indonesia dan termasuk dalam suku Zingiberaceae (Ardiyani *et al*, 2011). Zingiberaceae adalah keluarga tumbuhan yang umumnya terdapat di hutan tropis, terutama di Indo-Malaya. Keluarga ini dikenal dengan rhizomanya yang beraroma dan mengandung minyak. Selain itu, Zingiberaceae sering dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional oleh masyarakat Indonesia dari berbagai etnis (Washikah, 2016).

Klasifikasi *Curcuma sumatrana* menurut Plant of the World Online

Regnum : Plantae

Phylum : Tracheophyta

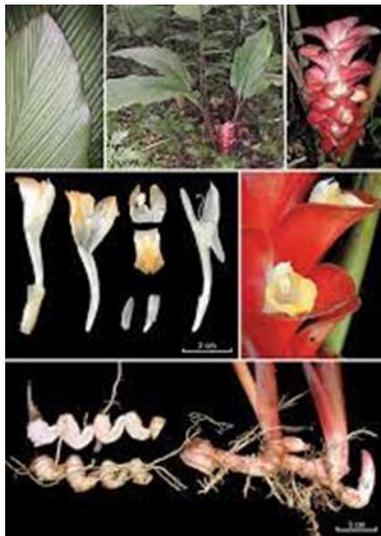
Class : Equisetopsida

Order : Zingiberales

Family : Zingiberaceae

Genus : Curcuma

Spesies: *Curcuma sumatrana* Miq



**Gambar 1.** *Curcuma sumatrana* Miq. (Ardiyani *et al.*, 2011).

Morfologi dari *C. sumatrana* merupakan tanaman herba yang memiliki tinggi hingga 135 cm. Rimpangnya berbentuk bulat telur, panjangnya dapat mencapai 3 cm dan lebar 2 cm, dengan satu cabang yang berubah menjadi rimpang utama lainnya sejajar dengan yang sebelumnya. Bagian luar rimpang berwarna putih krem dengan semburat merah jambu, sementara bagian dalamnya berwarna ungu muda dengan pinggiran krem dan garis ungu di antara bagian luar dan bagian dalam. Tanaman ini memiliki aroma yang khas. Tumbuhan ini memiliki tembakun berdaun dengan biasanya 2 helai daun. Pangkalnya berdiameter sekitar 2,5 cm, berwarna putih merah muda, panjang batang semu mencapai 3–50 cm, dengan 2–4 daun berselubung. Daun-daun ini panjangnya sekitar 25–34 cm, berwarna putih merah muda di dekat pangkal, dan berwarna coklat kemerahan di bagian atas dengan tekstur berbulu lebat. Ligulanya panjang sekitar 3 mm, berbilah dua, berwarna coklat kemerahan, dan berbulu lebat. Tangkai daunnya panjangnya sekitar 29–36 cm, berwarna coklat kemerahan di dekat pangkal dan hijau di bagian lamina, bersayap, dan berbulu pendek. Lembar daunnya berbentuk elips, panjangnya sekitar 57–64 x 24–30 cm, berwarna hijau tua di bagian aksial, gundul dengan rambut di sepanjang sisi urat utama, dan berwarna hijau pucat di bagian abaksial dengan semburat merah marun ke arah pinggir. Bunga tumbuhan ini mekar secara terminal, muncul di tengah pucuk berdaun dengan panjang tangkai sekitar 20–40 cm. Bunga ini memiliki kelopak berwarna putih bening dengan panjang sekitar 13 mm, dan tabung bunga yang berwarna putih, tidak berbulu. Bunganya juga memiliki anther serbaguna dan ovarium trilokular. Buahnya berupa kapsul yang pecah-pecah, biji buah ini berukuran elips (Ardiyani *et al.*, 2011)

Data mengenai preferensi habitat pada koleksi awal tidak tersedia, namun pada koleksi terbaru *C. sumatrana* berasal dari hutan sekunder pada ketinggian antara 100–500 mdpl. Sebaran *C. sumatrana* diketahui

di Maninjau, Sianok, Lembah Anai, Kayu Tanaman, dan Ulu Gadut di Pegunungan Barisan (Ardiyani *et al.*, 2020). Koenih Rimbo (*C. sumatrana*) masuk dalam Daftar Merah Spesies Terancam Punah IUCN Red List pada tahun 2018. Status IUCN Red List dari *C. sumatrana* adalah *Vulnerable* (VU) rentan akan resiko kepunahan yang tinggi di alam liar (IUCN Red List, 2018).

## **2. Manfaat *Curcuma sumatrana* Miq.**

### **a. Meningkatkan kecerdasan, Struktur Histologi Otak dan Konsentrasi Malondialdehid Mencit**

Penelitian yang dilakukan oleh Nawawi (2017) mengenai pemberian ekstrak etanol rimpang Kunyit Liar Endemik Sumatera (*Curcuma sumatrana*, Zingiberaceae) terhadap tingkat kecerdasan, struktur histologi otak, dan konsentrasi malondialdehid pada mencit yang diinduksi monosodium glutamat (MSG) menghasilkan temuan menarik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rimpang *C. sumatrana* mengandung senyawa aktif seperti Valerenal, Cycloisolongifolene, 8,9-dehydro-9-formyl-, Curzerene, Spathulenol, dan Artemisinin. Senyawa-senyawa ini memiliki potensi bioaktivitas sebagai neuroprotektor, berperan sebagai antidepresan, antioksidan, antiinflamasi, penghambatan masuknya kalsium, penghambatan spesies oksigen reaktif (ROS), dan pencegahan apoptosis sel. Apoptosis sel, atau yang sering disebut sebagai "kematian sel terprogram," adalah proses alami yang terjadi dalam siklus hidup sel. Ini merupakan mekanisme penting untuk mengatur pertumbuhan, perkembangan, dan menjaga keseimbangan sel dalam tubuh (Elmore, 2007).

Adanya senyawa-senyawa tersebut menunjukkan bahwa rimpang *C. sumatrana* memiliki potensi aplikasi dalam bidang neuroprotektif dan terapi terkait. Pemberian ekstrak rimpang *C. sumatrana* dalam penelitian ini mampu mempertahankan tingkat kecerdasan kognitif, melibatkan memori, spasial, dan tingkat keingintahuan. Selain itu, ekstrak tersebut juga efektif dalam mencegah degenerasi sel nuklei hipokampus serta menekan akumulasi malondialdehid secara signifikan pada mencit yang diinduksi MSG.

Temuan ini memberikan indikasi bahwa ekstrak *C. sumatrana* memiliki potensi untuk melindungi struktur dan fungsi sistem saraf dari kerusakan yang dapat disebabkan oleh MSG. Oleh karena itu, pemanfaatan ekstrak rimpang *C. sumatrana* dapat menjadi alternatif yang menjanjikan dalam upaya menjaga kesehatan otak dan melawan dampak negatif yang mungkin timbul dari faktor induksi seperti MSG.

### **b. Antikanker**

Kanker merupakan penyakit tidak menular yang ditandai dengan pertumbuhan sel yang tidak normal dan tidak terkendali sehingga dapat merusak jaringan disekitarnya dan dapat menyebar ke tempat yang jauh dari asalnya yang disebut metastasis. Sel kanker dapat berasal atau tumbuh dari sel manapun di tubuh manusia. Kanker telah menjadi masalah kesehatan di dunia, termasuk Indonesia (Arisanty *et al.*, 2019). Proses terjadinya kanker melibatkan perubahan genetik atau mutasi pada materi genetik sel, yang dapat disebabkan oleh faktor-faktor seperti genetik, paparan zat kimia dan radiasi, konsumsi alkohol yang berlebihan, makanan yang berlemak tinggi dan kurang serat (Ulfa *et al.*, 2021). Pengobatan utama penyakit kanker memerlukan pembedahan, kemoterapi, terapi radiasi dan imunoterapi yang mahal dan beresiko tinggi. Oleh karena itu, diperlukan alternatif solusi yang efektif, ekonomis dan memiliki efek samping yang rendah dalam menekan kasus kanker (Witantri *et al.*, 2015).

Penelitian yang dilakukan Rahman *et al* (2022) membuktikan bahwa ekstrak rimpang *C. sumatrana* berpotensi sebagai antikanker. Dari hasil kajian *in silico* terhadap potensi metabolit sekunder pada rimpang kunyit liar endemik Sumatra terdapat 12 senyawa dalam rimpang *C. sumatrana* yang bersifat antikanker. Memiliki potensi bioaktivitas dalam merangsang caspase-8 (enzim yang terlibat dalam jalur apoptosis atau kematian sel kanker terprogram). Senyawa-senyawa dalam rimpang *C. sumatrana* mempunyai bioavailabilitas yang baik sesuai dengan kriteria kaidah Lipinski sehingga diprediksi mempunyai daya serap yang tinggi dan memicu respon biologis ketika berinteraksi dengan protein target dalam jaringan tubuh. Sebagian besar senyawa dalam rimpang *C. sumatrana* yang memiliki bioaktivitas dalam menstimulasi caspase-8 bersifat non- toksik kecuali boldenone yang diperkirakan mempunyai efek penghambat pada reseptor hERG 2. Senyawa 9-Acetyl-S-octahydrophenanthrene and 3-Oxo-androsta1,4-dien-17.beta.-spiro-2'-3'-oxo-oxetane pada rimpang *C. sumatrana* merupakan senyawa utama sebagai antikanker dengan baik.

Senyawa ini memiliki afinitas yang mengikat dan kuat dalam melawan protein spesifik (FAS/CD95, DR-5 and DR-4) yang merupakan protein yang terlibat dalam jalur apoptosis sel kanker.

Dalam penelitian *In Silico Study of the Potential of Endemic Sumatra Wild Turmeric Rhizomes (Curcuma Sumatrana: Zingiberaceae) As Anti-Cancer*, penelitian lanjut secara *in vitro* dan *in vivo* diperlukan untuk memastikan bahwa senyawa yang didapatkan dari studi *in silico* benar-benar memiliki potensi sebagai anti-kanker (Rahman *et al.*, 2022). Studi *in silico* merupakan studi awal sebelum dilanjutkan dengan metode lain seperti *in vivo* dan *in vitro* untuk membantu memprediksi serta memberikan hipotesis tentang aktivitas suatu senyawa atau ligan (Achyar *et al.*, 2021). Penelitian antikanker secara *in vitro* adalah metode penelitian yang menggunakan sel kanker yang ter kultur dalam laboratorium untuk menentukan apakah suatu bahan atau senyawa memiliki efek anti kanker atau tidak (Fitrya & Lenny, 2009). Penelitian antikanker secara *in vivo* adalah metode penelitian yang dilakukan pada hewan atau manusia untuk mengevaluasi efek suatu bahan atau senyawa terhadap pertumbuhan kanker dalam tubuh yang lebih kompleks. Penelitian *in vivo* memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang potensi suatu senyawa sebagai agen antikanker dalam lingkungan tubuh yang lebih mirip dengan kondisi manusia. Hasil penelitian *in vivo* dapat memberikan informasi tentang efektivitas, dosis, dan potensi efek samping dari suatu senyawa dalam mengobati kanker (Vicko *et al.*, 2023). Dengan demikian, penelitian *in vivo* penting untuk memvalidasi temuan dari penelitian *in vitro* dan *in silico* serta untuk mengembangkan terapi kanker yang lebih efektif.

### c. Antibakteri

Penelitian antibakteri yang telah dilakukan terhadap ekstrak rimpang Koenih Rimbo (*C. sumatrana*) oleh Alamsjah *et al* (2023) dan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa rimpang Koenih Rimbo mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif.

**Tabel 1.** Hasil rata-rata diameter zona hambat ekstrak rimpang Koenih Rimbo terhadap bakteri Gram positif dengan metode difusi cakram kertas (Alamsjah *et al*, 2023).

Jenis Ekstrak	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>B. cereus</i>
Segar	2,42 mm	2,56 mm	2,47 mm	4,81 mm
Infusa	2,55 mm	2,33 mm	2,48 mm	2,05 mm
Etanol	19,29 mm	15,26 mm	15,43 mm	20,47 mm
Akuades (Kontrol Negatif)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Kloramfenikol (Kontrol Positif)	19,35 mm	18,20 mm	22,21 mm	20,78 mm

Berdasarkan penelitian Zahro dan Agustin (2013), aktivitas antibakteri dapat diklasifikasikan berdasarkan ukuran zona hambat. Klasifikasi ini terbagi menjadi empat kategori, di mana zona hambat dengan diameter kurang dari 5 mm menunjukkan daya hambat yang lemah, diameter 5 sampai 10 mm menunjukkan daya hambat yang sedang, diameter 10 sampai 20 mm menunjukkan daya hambat yang kuat, dan diameter lebih dari 20 mm menunjukkan daya hambat yang sangat kuat.

Berdasarkan uji antibakteri pada berbagai jenis ekstrak rimpang Koenih Rimbo menggunakan metode difusi cakram, hasil menunjukkan bahwa ekstrak segar, infusa, dan ekstrak etanol mampu menghambat pertumbuhan bakteri seperti *S. aureus*, *S. epidermidis*, *B. subtilis*, dan *B. cereus*. Hal ini terlihat dari terbentuknya zona hambat, yang menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak Koenih Rimbo. Ekstrak

etanol memiliki zona hambat terbesar untuk semua bakteri, diameter zona hambatnya berukuran 10 mm sampai 20 mm yang mana berdasarkan kategori Menurut Zahro dan Agustin (2013) memiliki kekuatan daya hambat yang kuat, sedangkan infusa memiliki zona hambat terendah karena diameter zona hambatnya hanya berukuran kurang dari 5mm. Tingginya zona hambat pada ekstrak etanol disebabkan oleh kemampuan pelarut etanol dalam mengekstraksi senyawa aktif dari rimpang Koenih Rimbo (Alamsjah *et al*, 2023)

Zona hambat merupakan area di sekitar kertas cakram yang menunjukkan aktivitas penghambatan bakteri. Diameternya mencerminkan kemampuan ekstrak Koenih Rimbo untuk menghambat bakteri. Zona hambat terbentuk dikarenakan terbentuk karena aktivitas antimikroba yang ditimbulkan oleh bahan yang mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik dan terpenoid (Nabila & Advinda, 2022). Berdasarkan uji fitokimia pada ekstrak etanol rimpang Koenih Rimbo, hasil menunjukkan keberadaan senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, tannin, terpenoid, dan kurkuminoid, yang dikenal memiliki sifat antimikroba (Alamsjah *et al*, 2023). Menurut Putri *et al*, (2016) perbedaan rerata daya hambat antimikroba pada bakteri dipengaruhi oleh mekanisme kerja antimikroba, konsentrasi, dinding sel bakteri dan lapisan peptidoglikan yang menyusun bakteri itu sendiri.

## Daftar Pustaka

- Achyar, A., Hindayageni, A., Humaira, F., Wijaya, N. N., Aqsha, N., & Zultsatunni'mah, Z. (2021). Analysis of Genetic Variations in Poly Gene Sequences in Dengue Virus 2 Using In-Silico RFLP. *Bioscience*, 5(1), 80-86.
- Alamsjah, F., Anthoni, A., & Tri, W. N. A. 2023. Uji Antibakteri Ekstrak Rimpang Koenih Rimbo (Curcuma sumatrana Miq.) Tumbuhan Endemik Sumatra Barat terhadap Bakteri Gram Positif. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 561-570.
- Ardiyani, M., Anggara, A., & Leong-Korničková, J. (2011). Rediscovery of *Curcuma sumatrana* (Zingiberaceae) endemic to West Sumatra. *Blumea-Biodiversity, Evolution and Biogeography of Plants*, 56(1), 6-9
- Arisanty D, Harahap WA, Khambri D, Rustam R, Aliska G, Achyar A, Menra JP. The Comparison of RhoC and PI3K Gene Expression on the Breast Cancer Tissue and Benign Tumour Tissue. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019 Jun 30;7(12):1911-1916. doi: 10.3889/oamjms.2019.543. PMID: 31406528; PMCID: PMC6684428.
- Elmore S. 2007. Apoptosis: a review of programmed cell death. *Toxicol Pathol*. 35(4):495-516. doi: 10.1080/01926230701320337. PMID: 17562483; PMCID: PMC2117903.
- Fitrya, F., & Lenny, A. 2009. Uji Aktivitas Antikanker Secara In Vitro dengan Sel Murine P-388 Senyawa Flavonoid dari Fraksi Etilasetat Akar Tumbuhan Tunjuk Langit (*Helmynthostachis Zeylanica* (Linn) Hook). *Jurnal Penelitian Sains*, 12(1).
- Kementerian Pertanian. 2010. *Undang-Undang No 13 Tahun 2010 tentang Hortikultura dan Tanaman Obat (2010)*. Indonesia
- Mahomoodally, M. F., M. Z. Aumeeruddy., Kanan, R. R. Rengasamy., S. Roshan., S. Hammad., J. Pandohee., Xuebo Hu., G. Zengin. 2021. Ginger and its active compounds in cancer therapy: From folk uses to nano-therapeutic applications. In *Seminars in cancer biology* (Vol. 69, pp. 140-149).
- Mutaqin, A. Z., Mohamad, N., Tia, S., Rully, B., & Ela, N. 2017. Pemanfaatan Tumbuhan Famili Zingiberaceae oleh Masyarakat Sekitar Kawasan Wisata Pantai Rancabuaya Kecamatan Caringin Kabupaten Garut. *Sains dan Matematika*, 5(2).
- Nabilla, A. N., & Advinda, L. (2022). Antimicrobial Activities Of Solid Soap Against Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli Human Pathogen Bacteria. *Jurnal Serambi Biologi*, 7(4), 306-310.
- Nawawi, Jihan Aprilia. 2021. Efek Pemberian Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Liar Endemik Sumatera (Curcuma sumatrana, Zingiberaceae) Terhadap Tingkat Kecerdasan, Struktur Histologi Otak dan Konsentrasi

- Malondialdehid Mencit yang Diinduksi Monosodium Glutamat (*Doctoral dissertation, Universitas Andalas*).
- Ompusunggu, N. P., & Wahyu, I. 2021. Andaliman (*zanthoxylum acanthopodium* DC.), a rare endemic plant from North Sumatra that rich in essential oils and potentially as antioxidant and antibacterial. *Jurnal Biologi Tropis*, 2(3), 1063-1072.
- Putri, D. H., Fifendy, M., & Febrianti, R. (2016). Daya Hambat Sari Tanaman Obat Terhadap Pertumbuhan Bakteri Strain Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (Mrsa). *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(2), 125-129.
- Rizki, R., & Laelani, I. (2018). Etnofarmakologi tumbuhan familia Rhizophoraceae oleh masyarakat di Indonesia. *Jurnal Bioconsetta*, 3(1), 51-60.
- Sari, D., & Anas, N. 2021. Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 1(2), 11-18.
- Siregar, R. S., Hadiguna, R. A., Kamil, I., Nazir, N., & Nofialdi, N. 2020. Permintaan dan penawaran tanaman obat tradisional di Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 13(1), 50-60.
- Ulfa, A. M., Wiwin, H., & Ika, P. 2021. Kajian Literatur Aktivitas Antikanker Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus Annus* L) Terhadap Berbagai Kultur Sel Kanker. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 4(2), 73-82.
- Vicko, S., Ardiansyah, A., & Tri, A. 2023. HEWAN MODEL UJI IN VIVO ANTIKANKER: REVIEW ARTIKEL. *Journal Pharmacy Aisyah*, 2(1), 7-18.
- Wasikhah. 2016. Tumbuhan Zingiberaceae Sebagai Obat-Obatan. *Serambi Saintia: Jurnal Sains dan Aplikasi*, 4(1).
- Witantri, R. G., Euis, C. A. R., & Dwi, S. S. 2015. Keanekaragaman Pohon Berpotensi Obat Antikanker di Kawasan Kampus Ketingan Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah. In *Prosiding seminar nasional Biodiversitas Indonesia* (Vol. 1, No. 3, pp. 477-483).
- Wulansari, D., Ersaliany, N. P. Q., Bodhi, D., Andi, S. K., Lukman, H., & Praptiwi, P. 2020. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kultur Jamur Endofit Fusarium sp. CSP-4 yang Diisolasi dari *Curcuma sumatrana* Miq. *Berita Biologi*, 19(1), 71-76.
- Yulisma, A., & Nir, F. 2023. Studi Literatur Keanekaragaman Hayati Tumbuhan Asli Rawa Tripa yang Berpotensi Sebagai Tumbuhan Obat. *Jurnal Serambi Engineering*, 8 (3).
- Zahro, L., & Agustini, R. 2013. Uji Efektivitas Antibakteri ekstrak kasar saponin jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *UNESA Journal of Chemistry*, 2 (3), 120-1.