

## Studi etnofarmakologi tanaman obat suku Zingiberaceae di Lereng Selatan Gunung Lawu, Jawa Timur

Satriyo Ageng Prabowo<sup>1</sup>, Universitas PGRI Madiun

Puri Ratna Kartini<sup>2</sup>, Universitas PGRI Madiun

Weka Sidha Bhagawan<sup>3\*</sup>, Universitas PGRI Madiun

\*Corresponding author: [weka.sidha@unipma.ac.id](mailto:weka.sidha@unipma.ac.id)

---

**Abstract:** Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak keanekaragaman hayati yang tumbuh subur diberbagai daerah. Keanekaragaman ini mendorong berbagai pemanfaatan tanaman sebagai sarana pengobatan. Penelitian ini merupakan bentuk inventarisasi terhadap pemanfaatan tanaman obat sebagai sarana pengobatan yang dipercaya secara empiris. Metode : Menggunakan dua metode sampling, purposive sampling dan snowball sampling. Wawancara dilakukan menggunakan teknik semi terstruktur. Hasil : Tiga spesies dari famili zingiberace dipilih berdasarkan nilai FUV dan SUV tertinggi. Aktivitas farmakologi dari *Curcuma longa* L. sebagai antijamu adalah senyawa kimia ar-turmerone yang mampu menurunkan aktivitas membran jamur dan senyawa kimia diferuloylmethane yang berkerja sebagai angen antinyeri dengan menekan pembentukan agen COX. 6-gingerol dari spesies *Zingiber officinale* Rosce diketahui bekerja sebagai agen antiinflamasi dengan mengontrol sitokin sehingga peradangan menurun. Terakhir *Kaempferia galanga* L. dengan senyawa kimia Ethyl p-methoxycinnamate dengan menekan sitokin menghambat angiogenesis dengan menghambat fungsi endotel sehingga peradangan dapat ditekan.

**Kata kunci:** Etnofarmakologi, Zingiberaceae, Metabolit Sekunder

---



## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak keanekaragaman hayati yang tumbuh subur diberbagai daerah. Keanekaragaman ini mendorong berbagai pemanfaatan tanaman sebagai sarana pengobatan (Silalahi 2016). Etnofarmakologi adalah cabang dari etnobotani yang mempelajari penggunaan tanaman untuk tujuan pengobatan oleh berbagai komunitas tradisional. Etnofarmakologi berfokus pada penemuan konstituen/bahan aktif baru dalam tanaman. Etnofarmakologi adalah ilmu yang mempelajari tanaman yang digunakan sebagai obat atau pengobatan oleh masyarakat tradisional (Hidayat 2021).

Mayoritas masyarakat di Indonesia, khususnya masyarakat Jawa, sudah lama mengandalkan penggunaan tanaman sebagai obat tradisional (Sari et al. 2015). Obat tradisional Indonesia terbuat dari campuran tumbuhan dan secara observasi terbukti dapat digunakan untuk menjaga kesehatan, mencegah dan mengobati penyakit. Sejak zaman dahulu, banyak tanaman, termasuk daun, buah, akar, bunga, dan rimpang, telah digunakan secara luas di Indonesia (Dewi, Roni, and Pience 2021).

Masyarakat Jawa memiliki pengetahuan yang luas tentang penggunaan berbagai tanaman obat untuk membuat obat tradisional, bukan sekedar untuk menjaga kesehatan, tetapi juga untuk menyembuhkan berbagai penyakit atau penyebabnya. Hal ini merupakan kekhasan yang menarik untuk dipahami karena pengobatan alami merupakan hasil dari pengetahuan tentang penggunaan tumbuh-tumbuhan sebagai bahan pengobatan tradisional yang sampai saat ini masih digunakan oleh masyarakat setempat. Masyarakat di Lereng Gunung Lawu memiliki pengetahuan lingkungan yang melimpah dalam menjaga dan memaksimalkan perluasan pemanfaatan tanaman obat, didukung oleh sumber daya alam dan iklim yang sangat baik. Potensi keindahan alam dan informasi lingkungan di ruang ini telah terbukti mampu melindungi dan memberikan informasi lokal ini kepada kalangan muda secara bersinergi (Wibowo et al. 2021).

Rempah-rempah adalah salah satu tanaman yang paling umum digunakan dalam pengobatan tradisional. Sebagian besar tanaman rempah-rempah memiliki khasiat yang meningkatkan kesehatan, termasuk kemampuan untuk memiliki efek pencegahan yang kuat terhadap timbulnya berbagai penyakit dan meningkatkan status kesehatan (Zakaria, Fransiska RAgustinisari 2006). Sebagian besar rempah-rempah dimakan utuh atau diolah terlebih dahulu sebelum digunakan. Pengolahan sederhana seperti menumbuk, lalu memeras dan meminum airnya (Harmida, Sarno, and Yuni 2011).

Penelitian ini bertujuan menggambarkan penggunaan suku Zingiberaceae oleh masyarakat Desa Plangkronan dan Desa Cileng, Kabupaten Magetan yang akan dibahas menurut studi farmakologi terhadap penggunaannya sebagai tanaman obat. Peneliti memiliki ketertarikan atas famili Zingiberaceae karena spesies dalam keluarga tersebut banyak dibudidayakan dalam pertanian, selain itu menurut (Fahma, Priyaditama, and Fitriana Sakina 2014) banyak rimpang yang dihasilkan oleh masyarakat Gunung Lawu hingga dibuat bentuk simplisianya sebagai bentuk peningkatan produk.

## METODE PENELITIAN

Teknik pengambilan data dilakukan dengan tahap awal observasi terhadap subjek penelitian. Subjek penelitian yang dimaksud adalah masyarakat Desa Plangkronan dan Desa Cileng yang mengerti tentang pemanfaatan dan penggunaan tanaman obat. Responden dipilih menggunakan teknik purposive sampling dan snowball sampling. Responden yang diwawancarai merupakan dukun dan penjual jamu gendong baik yang masih aktif maupun tidak. Besarnya sampel diambil dari 2% rata-rata kepala keluarga dari kedua desa tersebut. Wawancara menggunakan teknik wawancara semi-terstruktur yang dibantu dengan lembar kuisisioner. Objek penelitian yang akan diteliti adalah tanaman obat yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat setempat.

Data tanaman obat yang terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan beberapa teknik analisis antara lain :

Species Use Value (SUV) menggambarkan efektivitas suatu spesies terhadap penyakit tertentu. Setiap spesies tanaman yang diketahui digunakan dalam pengobatan tradisional dievaluasi dengan menggunakan UV, atau Indeks Nilai Guna. Dihitung menggunakan rumus berikut :

$$UV_s = \frac{\sum UV_{is}}{n_i}$$

Dimana UVs adalah nilai guna suatu spesies; UVis mengacu pada jumlah kutipan per spesies; dan ni adalah jumlah informan yang melaporkan spesies tumbuhan (Hoffman and Gallaher 2007).

Fidelity Level (FL) dihitung untuk menentukan persentase responden yang mengklaim penggunaan untuk tujuan pengobatan utama yang sama (Friedman, Yaniv, Dafni, & Palewitch, 1986). Itu dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$FL = \frac{N_p \times 100}{n}$$

Dimana Np adalah jumlah informan yang menyebutkan atau mengklaim penggunaan jenis tumbuhan untuk proses penyembuhan/pengobatan tertentu. n adalah jumlah informan yang menyebutkan jenis tumbuhan untuk berbagai macam pengobatan.

FUV dihitung seperti yang dijelaskan oleh (Sreekeesoon & Mahomoodally, 2014), menandakan nilai guna suatu famili tumbuhan tertentu yang digunakan sebagai obat. Perhitungannya mengikuti persamaan di bawah ini:

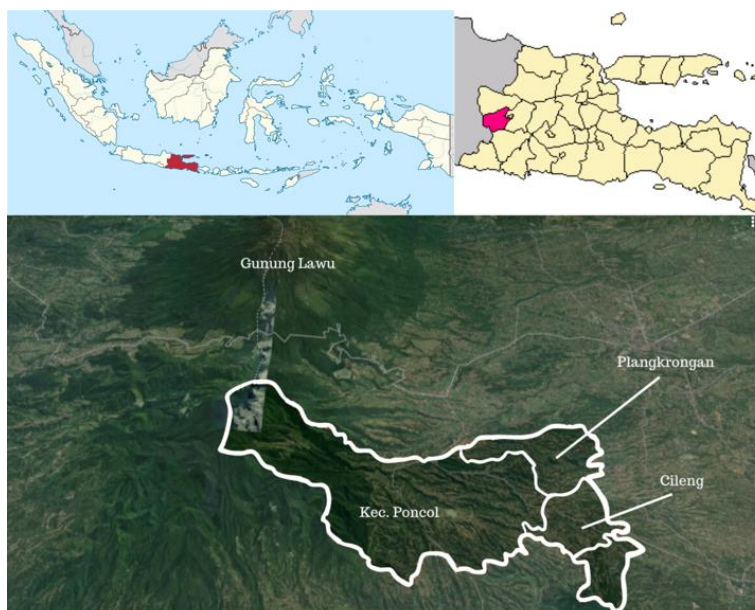
$$FUV = \frac{\sum UV_s}{(n_s)}$$

Dimana  $\sum UV$  mewakili jumlah nilai guna untuk semua spesies yang termasuk dalam famili tertentu dibagi dengan jumlah total spesies dalam famili yang sama.

## HASIL PENELITIAN

Dari total 40 responden yang didapatkan diketahui 24 responden merupakan laki-laki sedangkan 16 responden lainnya adalah perempuan. 22 orang diantaranya melakukan praktik dukun serta 18 orang lainnya melakukan aktifitas sebagai penjual jamu gendong. Banyaknya praktik pengobatan secara tradisional ini merupakan bukti bahwa kearifan lokal masyarakat Desa Plangkronan dan Desa Cileng masih terjaga dan terlestarikan. Bahkan banyak dari penduduk luar daerah yang melakukan kunjungan untuk melakukan praktik pengobatan tradisional ketika pengobatan secara medis dirasa kurang manjur.

Menurut masyarakat Desa Plangkronan dan Desa Cileng, jamu telah dianggap sebagai minuman sehari-hari. Banyak diantaranya mengkonsumsi jamu gendong sesuai dengan kebutuhannya, baik untuk mengatasi kelelahan, gangguan nafsu makan, nyeri haid dan keluhan lainnya



**Gambar 1** Peta Wilayah Desa Plangkronan dan Desa Cileng

Dari hasil penelitian ditemukan total 62 spesies tanaman obat dimanfaatkan sebagai sarana pengobatan tradisional oleh masyarakat Desa Plangkronan dan Desa Cileng, Kabupaten Magetan. Famili Zingiberaceae memiliki jumlah spesies terbanyak, delapan spesies teridentifikasi diantaranya *Curcuma longa* L., *Kaempferia galanga* L., *Curcuma zanthorrhiza* Roxb., *Zingiber officinale* Roscoe, *Alpinia galanga* (L.) Willd., *Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade, *Zingiber zerumbet* (L.) Sm., dan *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf. Hasil analisis akan ditampilkan dalam bentuk tabel berikut :

**Table 1** Hasil analisis tanaman obat dalam famili zingiberaceae

Famili (FUV)	Nama Latin	Nama Lokal	Bagian digunakan	Penyakit (FL)	Cara Penggunaan	SUV
Zingiberaceae (0,50)	<i>Kaempferia galanga</i> L.	Kencur	Rimpang	Rematik (100%)	Diperas, Diminum	0,68
	<i>Curcuma zanthorrhiza</i> Roxb.	Temulawak	Rimpang	Nyeri Haid (72%), Jamur Kulit (56%)	Diperas, Diminum Ditempel	0,58
	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Jahe	Rimpang	Rematik (100%)	Direbus, Diminum	0,7
	<i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd.	Lengkuas	Rimpang	Rematik (100%)	Diperas, Diminum	0,18
	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	Rimpang	Jamur Kulit (82%), Nyeri Haid (69%)	Diperas, Diminum Ditempel	1,25

<i>Zingiber officinale</i> var. <i>rubrum</i> Theilade	Jahe Merah	Rimpang	Imunitas (100%)	Direbus, Diminum	0,1
<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Sm.	Lempuyang	Rimpang	Demam (100%)	Direbus, Diminum	0,23
<i>Boesenbergia rotunda</i> (L.) Mansf.	Kunci	Rimpang	Batuk (100%)	Direbus, Diminum	0,25

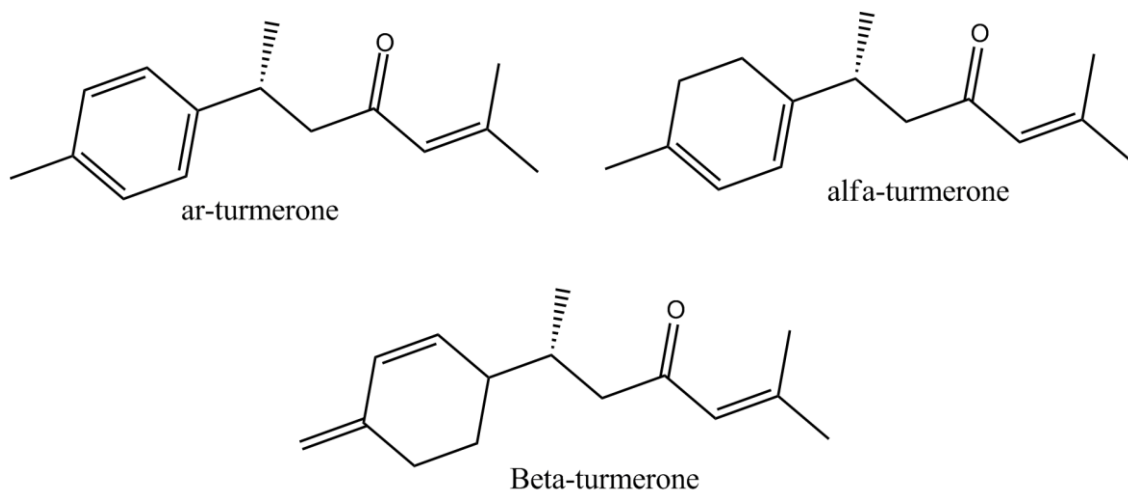
Spesies yang dibahas mengenai aktivitas farmakologi akan diambil tiga tanaman dengan nilai SUV dan FL tertinggi dalam famili zingiberaceae.

## PEMBAHASAN

Farmakologi adalah cabang ilmu kedokteran yang mempelajari struktur kimiawi metabolit sekunder dan memiliki persediaan senyawa obat yang tidak terbatas. Metabolit sekunder adalah bahan kimia organik yang diproduksi oleh tanaman dan diklasifikasikan sebagai alkaloid, terpenoid, steroid, fenol, flavonoid, dan saponin (Saifudin 2014).

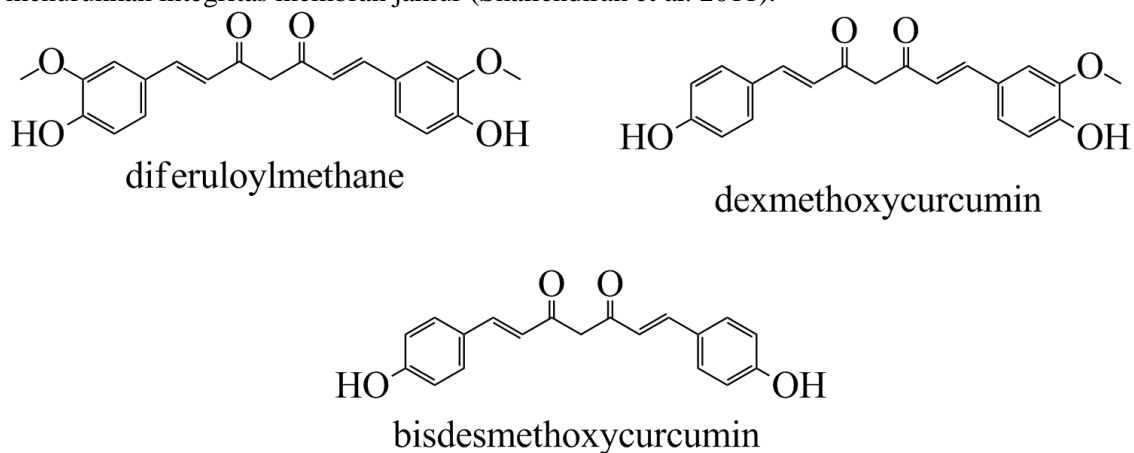
### *Curcuma Longa* L.

Rimpang *Curcuma Longa* L. dimanfaatkan sebagai antijamur dan nyeri haid. Secara luas *Curcuma Longa* L. atau dikenal dengan sebutan kunyit dapat digunakan untuk pengobatan demam, lambung, diare, infeksi, sesak dada, batuk, hiperkolesterolemia, hipertensi, artritis reumatoid, masalah hati dan kantung empedu, infeksi saluran kemih, penyakit kulit, luka diabetes, dan masalah menstruasi (Dixit and Awasthi 2009). Kunyit memiliki kandungan karbohidrat sebesar 69,43%, kandungan protein sebesar 6,3%, kandungan lemak sebesar 5,1%, dan kandungan mineral dan elemen sebesar 3,5%. Komponen kimia bioaktif kunyit telah banyak diteliti. Sejauh ini, 22 diarylethanoid dan diarylpentanoids, delapan fenilpropen dan fenol lainnya, 68 monoterpen, 109 sesatiterpen, 5 diterpen, 3 triterpenoid, 4 sterol, 2 alkaloid, dan 14 senyawa lainnya telah diidentifikasi dari berbagai spesies kunyit (Li 2011). Kandungan senyawa metabolit sekunder utama dari kunyit adalah minyak atsiri dan kurkumoid (Petnual, Sangvanich, and Karnchanatat 2010). Kandungan senyawa dalam minyak atsiri banyak teridentifikasi, kompotenen utama diambil sampel dari Sao Tome antara lain  $\alpha$ -turmerone, 1,8-cineole, p-cymene, ar-turmerone,  $\beta$ -turmerone, and terpinolene (Martins et al. 2001).



**Gambar 2** Struktur kimia dari metabolit sekunder minyak atsiri *Curcuma Longa L.*

Menurut penelitian (Apisariyakul, Vanittanakom, and Buddhasukh 1995), kandungan senyawa metabolit yang bekerja sebagai antijamur adalah minyak atsiri dengan menghambat dematofita dan jamur patogen. Terbukti melalui percobaan kepada marmot yang dilakukan, kunyit dapat menurunkan eritmia dan sisik yang disebabkan oleh *Trichophyton rubrum* secara *in vitro*. Penelitian lain juga melaporkan bahwa kandungan kimia utama dari minyak atsiri yang terdapat dalam kunyit (*Curcuma longa L.*) adalah turmerone, ar-turmerone dan  $\beta$ -turmerone. Minyak atsiri yang telah dimurnikan terbukti memiliki aktivitas terhadap beberapa jenis jamur hingga mencapai nilai 77% secara *in vitro* tergantung jamur yang diuji (Dhingra et al. 2007). Mekanisme antijamur kunyit secara umum didasarkan pada interaksi bahan kimia fenolik yang mengganggu replikasi virus, menghambat pembentukan peptidoglikan pada bakteri, dan menurunkan integritas membran jamur (Shailendiran et al. 2011).



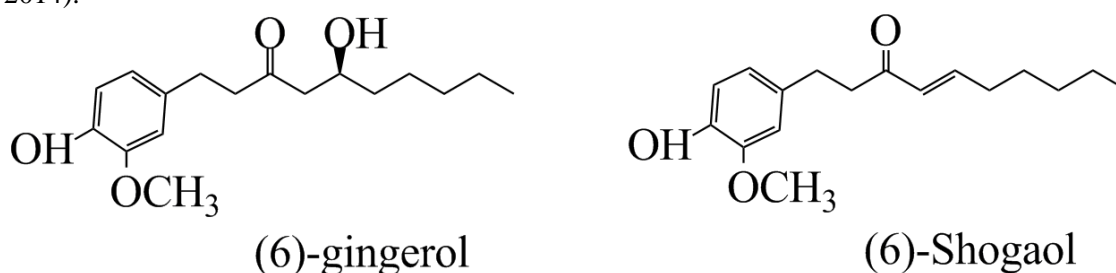
**Gambar 3** Struktur kimia dari metabolit sekunder Flavonoid *Curcuma longa L.*

Selain minyak atsiri, kunyit memiliki bioaktivitas pada senyawa flavonoid. Senyawa kimia utama yang terkandung dalam flavonoid adalah curcumin (diferuloylmethane), dexmethoxycurcumin, dan bisdesmethoxycurcumin. Kurkumin mengontrol NF- $\kappa$ B, jenis protein tidak aktif yang ditemukan dalam sitoplasma sel yang memengaruhi peradangan, respons kekebalan tubuh, penyembuhan luka, kematian dan fungsi sel. Kurkumin juga mengontrol sitokin inflamasi seperti IL-1. Peradangan dengan menekan NF $\kappa$ B, AP-1, JAK kinase, siklooksigenase (COX), lipoksigenase (LOX) dan meningkatkan aktivitas Casp-3. Kurkumin menghambat LOX, COX, fosfolipase, tromboksan, elastase oksida nitrat, hyaluronidase, kolagenase, protein kemoatraktan monosit-1, dan protein yang dapat diinduksi oleh interferon.

Aksi kurkumin menargetkan molekul seperti NF-B, faktor pertumbuhan, protein kinase, molekul adhesi, dan enzim. Sehingga dapat disimpulkan kunyit mampu digunakan sebagai antinyeri pada pencernaan (Gibellini et al. 2015).

### ***Zingiber Officilane Roscoe***

*Zingiber Officilane Roscoe* atau lebih dikenal jahe merupakan tumbuhan yang banyak dimanfaatkan terutama bagian rimpangnya. Secara umum jahe dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, antikanker, penyakit kardiovaskuler, antidiabetes, dan antiemetika (Mao et al. 2019). Rimpang jahe digunakan oleh masyarakat Desa Plangkronan dan Desa Cileng untuk mengatasi keluhan rematik. Jahe telah lama digunakan secara empiris sebagai pengobatan inflamasi pada keluhan rheumatoid arthritis (Dharma, Adelinda, and Suharti 2016). Rimpang jahe memiliki aktivitas senyawa metabolit utama yaitu fenolik dan terpena dimana kedua senyawa tersebut memiliki kandungan yang melimpah didalam rimpang jahe. Komponen utama dalam senyawa fenolik antara lain gingerol, shagaol, dan paradol (Yeh et al. 2014).



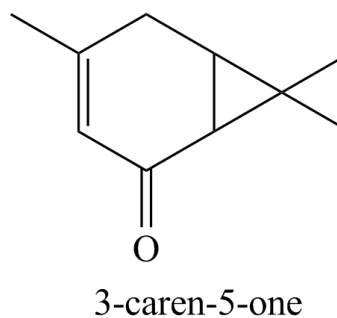
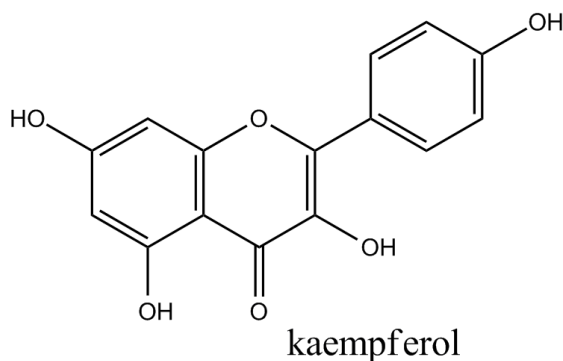
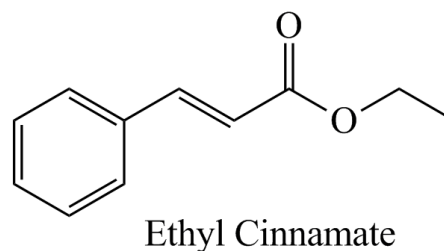
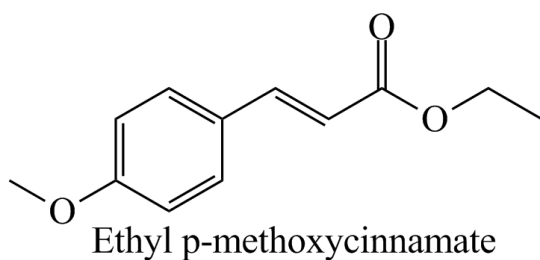
**Gambar 4** Struktur kimia dari metabolit sekunder fenolik *Zingiber officinale Roscoe*

Senyawa (6)-gingerol merupakan senyawa yang bekerja sebagai antiinflamasi dengan mekanisme menghambat sitokin yang merupakan senyawa yang meningkatkan peradangan (Zhang et al. 2016).

### ***Kaempferia galanga L.***

Kencur (*Kaempferia galanga L.*) dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Plangkronan dan Desa Cileng sebagai pengobatan untuk keluhan rematik. Secara tradisional kencur dimanfaatkan sebagai obat batuk berdahak, kaminativa, stimulansia, hipertensi, asma, rematik, serta radang usus. *Kaempferia galanga L.* diketahui memiliki banyak kandungan senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder beserta komponen unsur utama dari kencur antara lain minyak atsiri (Ethyl p-methoxycinnamate, ethyl cinnamate), flavonoid (kaempferol, kaempferide) dan terpenoid (3-carene-5-one, kaempulfonic acid, kaemgalangol A) (Kumar 2020).

Diketahui komponen kimia yang bekerja sebagai antiinflamasi yaitu Ethyl p-methoxycinnamate. Unsur kimia ini bekerja dengan menekan produksi sitokin inflamasi IL-1, TNF- $\alpha$  serta menghambat angiogenesis dengan menghambat fungsi endotel sehingga peradangan dapat ditekan (Umar et al. 2012).



## SIMPULAN

Pembahasan tentang farmakologi tanaman obat dilakukan berdasarkan famili dengan nilai SUV spesies tanaman tertinggi diantaranya, kunyit (*Curcuma Longa L.*) memiliki senyawa kimia ar-turmerone yang beraktivitas sebagai penghambat sel jamur dan senyawa kimia diferuloylmethane dalam kurkuminoid yang bekerja sebagai agen anti nyeri. Selanjutnya jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) memiliki senyawa kimia 6-gingerol yang bekerja sebagai agen antiinflamasi dalam keluhan rematik dengan menekan produksi sitokin. Terakhir, kencur (*Kaempferia galanga L.*) yang dimanfaatkan untuk rematik. Senyawa kimia yang bekerja ethyl p-methoxycinnamate yang merupakan turunan senyawa metabolit sekunder minyak atsiri. ethyl p-methoxycinnamate menghambat pembentukan sitokin yang merupakan agen radang.

## SARAN

Perlu dilakukan eksplorasi mendalam mengenai spesies tanaman yang berpotensi sebagai cikal bakal obat sintesis baru ataupun fitofarmaka berdasarkan pemanfaatan oleh masyarakat Desa Plangkongan dan Desa Cileng. Serta perlu adanya inventarisasi pada wilayah yang lain dari Gunung Lawu sehingga dapat digali lebih dalam tentang pengetahuan empiris tanaman obat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apisariyakul, Amphawan, Nongnuch Vanittanakom, and Duang Buddhasukh. 1995. "Antifungal Activity of Turmeric Oil Extracted from *Curcuma Longa* (Zingiberaceae)." *Journal of Ethnopharmacology* 49(3):163–69. doi: 10.1016/0378-8741(95)01320-2.
- Dewi, Lestari, Koneri Roni, and Maabuat Pience. 2021. "Keanekaragaman Dan Pemanfaatan Tanaman Obat Pada Pekarangan Di Dumoga Utara, Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara." *Jurnal Bios Logos* 11(2):82–93.
- Dharma, Surya, Eka Santi Adelinda, and Netty Suharti. 2016. "Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (*Zingiber Officinale Roscoe*) Pada Tikus Putih Jantan." *Jurnal Farmasi Higea* 1(2):79–83.
- Dhingra, Onkar D., Gulab N. Jham, Rosimeire C. Barcelos, Fernanda A. Mendonça, and Ion Ghiviriga. 2007. "Isolation and Identification of the Principal Fungitoxic Component of



- Turmeric Essential Oil.” *Journal of Essential Oil Research* 19(4):387–91. doi: 10.1080/10412905.2007.9699312.
- Dixit, SC, and PK Awasthi. 2009. “Chemical Composition of Curcuma Longa Leaves and Rhizome Oil from the Plains of Northern India.” *Journal of Young Pharmacists* 1(4):312. doi: 10.4103/0975-1483.59319.
- Fahma, Fakhriana, Ilham Priyaditama, and Fatma Fitriana Sakina. 2014. “Karakteristik Performansi Alat Pengereng Indirect Passive Solar Drayer Untuk Pembuatan Simplisia Biofarmaka.” 13(2):143–50.
- Gibellini, Lara, Elena Bianchini, Sara De Biasi, Milena Nasi, Andrea Cossarizza, and Marcello Pinti. 2015. “Natural Compounds Modulating Mitochondrial Functions.” *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2015. doi: 10.1155/2015/527209.
- Harmida, H., S. Sarno, and V. Yuni. 2011. “Studi Etnofitomedika Di Desa Lawang Agung Kecamatan Mulak Ulu Kabupaten Lahat Sumatera Selatan.” *Jurnal Penelitian Sains* 14(1):168287.
- Hidayat, Syamsul. 2021. “Pemanfaatan Tumbuhan Obat Oleh Beberapa Etnis Di Indonesia.” *Journal of Tropical Ethnobiology* 2021(PROSIDING SEMINAR NASIONAL PMEI V 2020):177–85.
- Hoffman, Bruce, and Timothy Gallaher. 2007. “Importance Indices in Ethnobotany.” *Ethnobotany Research and Applications* 5:201–18. doi: 10.17348/era.5.0.201-218.
- Kumar, Ajay. 2020. “Phytochemistry, Pharmacological Activities and Uses of Traditional Medicinal Plant Kaempferia Galanga L. – An Overview.” *Journal of Ethnopharmacology* 253(January):112667. doi: 10.1016/j.jep.2020.112667.
- Li, Shiyou. 2011. “Chemical Composition and Product Quality Control of Turmeric (Curcuma Longa L.)” *Pharmaceutical Crops* 5(1):28–54. doi: 10.2174/2210290601102010028.
- Mao, Qian Qian, Xiao Yu Xu, Shi Yu Cao, Ren You Gan, Harold Corke, Trust Beta, and Hua Bin Li. 2019. “Bioactive Compounds and Bioactivities of Ginger (Zingiber Officinale Roscoe).” *Foods* 8(6):1–21. doi: 10.3390/foods8060185.
- Martins, A. P., L. Salgueiro, M. J. Gonc, Èa Cunha, R. Vila, S. Caeigueral, V. Mazzoni, F. Tomi, J. Casanova, De Farmacognosia, Fac De Farmucia, Universidade De, and Universitat De Barcelona. 2001. “As Part of Our Work on the Characterisation of Aromatic and Medicinal Plants of S . TomØ and Príncipe ( 1 ), ( 2 ), ( 3 ), We Re- Port Here the Chemical Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oils from Two Samples of Fruit , That Is Studi.” 67:580–84.
- Petnual, Pariyaphon, Polkit Sangvanich, and Aphichart Karnchanatat. 2010. “A Lectin from the Rhizomes of Turmeric (Curcuma Longa L.) and Its Antifungal, Antibacterial, and  $\alpha$ -Glucosidase Inhibitory Activities.” *Food Science and Biotechnology* 19(4):907–16. doi: 10.1007/s10068-010-0128-5.
- Saifudin, Azis. 2014. *Senyawa Alam Metabolit Sekunder: Teori, Konsep, Dan Teknik Pemurnian*. viii. Yogyakarta: Deepublish.
- Sari, Ida Diana, Yuyun Yuniar, Selma Siahaan, Riswati Riswati, and Muhamad Syaripuddin. 2015. “Tradisi Masyarakat Dalam Penanaman Dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Lekat Di Pekarangan.” *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 5(2):123–32. doi: 10.22435/jki.v5i2.4407.123-132.
- Shailendiran, D., N. Pawar, A. Chanchal, R. P. Pandey, H. B. Bohidar, and A. K. Verma. 2011. “Characterization and Antimicrobial Activity of Nanocurcumin and Curcumin.” *2011 International Conference on Nanoscience, Technology and Societal Implications, NSTSI11*. doi: 10.1109/NSTSI.2011.6111984.
- Silalahi, Marina. 2016. “Studi Etnomedisin Di Indonesia Dan Pendekatannya.” *Jdp* 9:117–24.
- Umar, Muhammad Ihtisham, Mohd Zaini Asmawi, Amirin Sadikun, Item J. Atangwho, Mun Fei Yam, Rabia Altaf, and Ashfaq Ahmed. 2012. “Bioactivity-Guided Isolation of Ethyl-P-Methoxycinnamate, an Anti-Inflammatory Constituent, from Kaempferia Galanga L. Extracts.” *Molecules* 17(7):8720–34. doi: 10.3390/molecules17078720.
- Wibowo, A., A. Setyawati, G. Masyithoh, and E. S. Rahayu. 2021. “Local Wisdom in the

- Preservation and Diversification of Medicinal Plant Use (A Case Study of the Lawu Mountainside Community on the Island of Java, Indonesia).” *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 905(1). doi: 10.1088/1755-1315/905/1/012025.
- Yeh, Hsiang yu, Cheng hung Chuang, Hsin chun Chen, Chu jen Wan, Tai liang Chen, and Li yun Lin. 2014. “Bioactive Components Analysis of Two Various Gingers (*Zingiber Officinale* Roscoe) and Antioxidant Effect of Ginger Extracts.” *Lwt* 55(1):329–34. doi: 10.1016/j.lwt.2013.08.003.
- Zakaria, Fransiska RAgustinisari, Iceu. 2006. “Pengaruh Ekstrak Rimpang Jahe Segar Dan Tunas Jahe ( *Zingiber Officinale* ) Terhadap Proliferasi Beberapa Alur Kanker.” *J. Pascapanen* 3(1):50–59.
- Zhang, Mingzhen, Emilie Viennois, Meena Prasad, Yunchen Zhang, Lixin Wang, Zhan Zhang, Moon Kwon Han, Bo Xiao, Changlong Xu, Shanthi Srinivasan, and Didier Merlin. 2016. “Edible Ginger-Derived Nanoparticles: A Novel Therapeutic Approach for the Prevention and Treatment of Inflammatory Bowel Disease and Colitis-Associated Cancer.” *Biomaterials* 101:321–40. doi: 10.1016/j.biomaterials.2016.06.018.