

FAMILI ZINGIBERACEAE

Mengungkap Potensi Metabolit Sekunder dan Bioaktivitas dalam Rempah Indonesia

Famili Zingiberaceae, yang umumnya dikenal sebagai keluarga jahe, memiliki ciri khas yang menonjol karena beberapa karakteristik. Famili ini mencakup sekitar 50 genus dan lebih dari 1.600 spesies tanaman berbunga yang bersifat perenial yang ditemukan di daerah tropis di Afrika, Asia, dan Amerika.

Buku ini menggali secara mendalam mengenai famili Zingiberaceae, salah satu famili tumbuhan yang kaya akan manfaat bagi Indonesia. Mengungkap berbagai aspek yang berkaitan dengan famili Zingiberaceae mulai dari definisi dan karakteristiknya, peran dalam budaya dan sejarah rempah di Indonesia, hingga pemanfaatannya dalam industri farmasi.

FAMILI ZINGIBERACEAE: MENGUNGKAP POTENSI METABOLIT SEKUNDER DAN BIOAKTIVITAS DALAM REMPAH INDONESIA



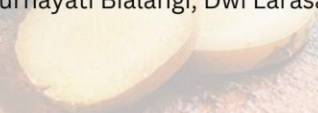
PT MAFY MEDIA LITERASI INDONESIA
Email : penerbitmafya@gmail.com
Website : penerbitmafya.com
FB : Penerbit Mafy



FAMILI ZINGIBERACEAE

Mengungkap Potensi Metabolit Sekunder dan Bioaktivitas dalam Rempah Indonesia

Arviani, Edhita Putri Daryanti, Monik Krisnawati,
Nurhayati Bialangi, Dwi Larasati, Najmah



FAMILI ZINGIBERACEAE

**Mengungkap Potensi Metabolit Sekunder dan
Bioaktivitas dalam Rempah Indonesia**

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

- I. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- II. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- III. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- IV. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

FAMILI ZINGIBERACEAE

Mengungkap Potensi Metabolit Sekunder dan Bioaktivitas dalam Rempah Indonesia

Arviani, S.Si., M.Si.

Edhita Putri Daryanti, M.Si.

apt. Monik Krisnawati, S.Far., M.Sc.

Dra. Nurhayati Bialangi, M.Si.

apt. Dwi Larasati, S. Farm., M.Sc.

Najmah, S.Si., M.Si.



FAMILI ZINGIBERACEAE Mengungkap Potensi Metabolit Sekunder dan Bioaktivitas dalam Rempah Indonesia

Penulis:

Arviani, S.Si., M.Si.

Edhita Putri Daryanti, M.Si.

apt. Monik Krisnawati, S.Far., M.Sc.

Dra. Nurhayati Bialangi, M.Si.

apt. Dwi Larasati, S.Farm., M.Sc.

Najmah, S.Si., M.Si.

Editor:

Arviani

Desainer:

Tim Mafy

Sumber Gambar Cover:

www.freepik.com

Ukuran:

iv, 90 hlm., 15,5 cm x 23 cm

ISBN:

978-623-8693-55-9

Cetakan Pertama:

Juli 2024

Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-undang. Dilarang menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PT MAFY MEDIA LITERASI INDONESIA

ANGGOTA IKAPI 041/SBA/2023

Kota Solok, Sumatera Barat, Kode Pos 27312

Kontak: 081374311814

Website: www.penerbitmafy.com

E-mail: penerbitmafy@gmail.com

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala*, berkat limpahan karunia-Nya. Buku referensi ini, berjudul "**Famili Zingiberaceae: Mengungkap Potensi Metabolit Sekunder dan Bioaktivitas dalam Rempah Indonesia**". Buku ini menggali secara mendalam mengenai famili Zingiberaceae, salah satu famili tumbuhan yang kaya akan manfaat bagi Indonesia. Mengungkap berbagai aspek yang berkaitan dengan famili Zingiberaceae mulai dari definisi dan karakteristiknya, peran dalam budaya dan sejarah rempah di Indonesia, hingga pemanfaatannya dalam industri farmasi.

Penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dalam proses penyelesaian buku ini. Kepada keluarga, rekan dan seluruh tim Penerbit PT Mafy Media Literasi Indonesia yang telah melakukan proses penerbitan, cetak, dan distributor terhadap buku kami, penulis haturkan terima kasih.

Saran dan kritik yang membangun diharapkan sehingga buku referensi ini dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan industri di Indonesia.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB 01 Pendahuluan.....	1
BAB 02 Definisi dan karakteristik Famili Zingiberaceae.....	7
BAB 03 Peran Famili Zingiberaceae dalam Budaya dan Sejarah Indonesia	17
BAB 04 Metabolit sekunder Famili Zingiberaceae	31
BAB 05 Pemanfaatan Famili Zingiberaceae sebagai Rempah dalam Masakan Indonesia	36
BAB 06 Potensi Zingiberaceae dalam Industri Farmasi	50
DAFTAR PUSTAKA	64
TENTANG PENULIS	88

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Uraian Manfaat Spesies Zingiberaceae bagi Suku Using Banyuwangi (Nurchayati & Ardiyansyah, 2018)	20
Tabel 3.2	Uraian Manfaat Spesies Zingiberaceae di Dusun Ketindan, Malang, Jawa Timur (Mukarromah & Hayati 2023	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Keragaman dalam keluarga Zingiberaceae (Manna dkk., 2020).....	3
Gambar 2. 1 a) rimpang <i>Curcuma aeruginosa</i> , b) tanaman <i>Curcuma amada</i> , c) irisan rimpang <i>Curcuma amada</i> , d) rimpang <i>Zingiber cassumunar</i> (Daryanti et al., 2023).....	9
Gambar 2.2 Morfologi bunga famili Zingiberaceae (Kittipanangkul, & Ngamriabsakul, 2008).	12
Gambar 5.1 Jahe (https://www.pioneerherbal.com)	38
Gambar 5.2 kencur (Preetha dkk., 2016).....	39
Gambar 5.3 Kunyit (Abdel-Hafez dkk., 2021).....	41
Gambar 5.4 <i>Alpinia galanga</i> (a) seluruh tanaman, (b) bunga, (c) rimpang, (d) rimpang kering (Eram dkk, 2019)	42
Gambar 5.5 Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.) (a) bagian tanaman yang ada di atas tanah. (b) bunga. (c) rimpang. (d) serbuk rimpang (Rahmat dkk., 2021). .	44
Gambar 5.6 Lempuyang (<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Roscoe) : (a) rimpang, (b); infloresensia belum matang (c) bunga (d); infloresensia matang (Chavan & Dey, 2023).	45
Gambar 5.7 a) tanaman b) rimpang <i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb (Hastuti dkk., 2016).....	46
Gambar 5.8 Temu kunci (<i>Boesenbergia rotunda</i>) (Bailly, 2022).....	47
Gambar 5.9 <i>Etilingera elatior</i> (monaconatureencyclopedia.com) .	49



BAB 01 Pendahuluan

Famili Zingiberaceae, yang umumnya dikenal sebagai keluarga jahe, memiliki ciri khas yang menonjol karena beberapa karakteristik. Famili ini mencakup sekitar 50 genus dan lebih dari 1.600 spesies tanaman berbunga yang bersifat perenial yang ditemukan di daerah tropis di Afrika, Asia, dan Amerika (Mans et al., 2019). Tanaman Zingiberaceae berupa tanaman rimpang, bersifat perenial, dan umumnya tumbuh di hutan tropis serta lingkungan lembab dan teduh (Yunus et al., 2021). Tanaman ini dikenali dengan tumbuhan herba aromatik berakar rimpang besar (Ramadanil et al., 2019). Famili ini mencakup tanaman-tanaman terkenal seperti jahe, kunyit, dan kapulaga, yang tidak

hanya digunakan sebagai rempah-rempah tetapi juga memiliki berbagai aplikasi obat (Vaughn et al., 2014).

Famili Zingiberaceae dikenal karena signifikansinya dalam bidang pengobatan, mengandung banyak tanaman obat penting yang tersebar di beberapa negara, sehingga menjadi sumber daya berharga dalam pengobatan tradisional (Alasmarty et al., 2019). Zingiberaceae ini kaya akan zat bioaktif dengan potensi terapeutik, menarik minat penelitian dalam bidang seperti penyakit Alzheimer (Bortolucci et al., 2020). Endofit Zingiberaceae telah ditemukan memiliki berbagai aktivitas farmakologis, menunjukkan keberagaman metabolit sekunder yang terdapat dalam tanaman-tanaman ini (Nurjannah et al., 2022).

Selain itu, keluarga Zingiberaceae memiliki pentingnya secara ekonomi, dengan tanaman-tanaman seperti jahe, kunyit, dan lainnya dianggap sebagai tanaman ekonomi yang memberikan kontribusi signifikan terhadap pendapatan nasional (Osathanunkul et al., 2017). Tanaman-tanaman ini digunakan secara luas di seluruh dunia sebagai tanaman pangan dan obat (Sharifi-Rad et al., 2017).



Gambar 1.1 Keragaman dalam keluarga Zingiberaceae (Manna dkk., 2020).

Taksonomi dan Klasifikasi

Kerajaan : Plantae

Klad : Tracheophytes, Angiosperms, Monocots, Commelinids

Ordo : Zingiberales

Famili : Zingiberaceae

Famili ini mencakup sekitar 50-57 genera dan sekitar 1.300-1.600 spesies. Klasifikasinya lebih lanjut dibagi menjadi beberapa subfamili dan suku, termasuk:

- Subfamili Siphonochiloideae : *Siphonochilus aethiopicus*, yang juga dikenal sebagai "African ginger" atau "Wild ginger," adalah spesies yang paling terkenal dalam genus ini.
- Subfamili Tamijioideae : Subfamili Tamijioideae, seperti anggota lain dari keluarga Zingiberaceae, ditemukan di daerah tropis. Distribusi tepat *Tamijia flagellaris* tidak secara mendetail tercatat dalam literatur yang tersedia, namun kemungkinan besar spesies ini asli dari Asia Tenggara, di mana banyak spesies Zingiberaceae terkonsentrasi.
- Subfamili Alpinioideae : Suku Alpinieae: Mencakup genera seperti *Alpinia* (lengkuas), *Elettaria* (kapulaga), dan *Etlingera* (kecombrang).
- Subfamili Zingiberoideae: Tribe Zingibereae: Mencakup genera seperti *Zingiber* (jahe), *Curcuma* (kunyit), dan *Hedychium* (ganyong).

Distribusi dan Habitat

Famili Zingiberaceae, yang biasa dikenal sebagai keluarga jahe, tersebar luas terutama di daerah tropis dan subtropis, dengan pusat distribusi yang terutama berada di Asia Tenggara. Famili ini terdiri dari sekitar 56 genera dan sekitar 1337 spesies, menjadikannya sebagai keluarga tumbuhan yang beragam dan luas (Naive et al., 2019). Distribusi Zingiberaceae meluas secara global,

dari Afrika ke Asia hingga Amerika, menunjukkan kehadiran pan-tropis (Zhao et al., 2022).

Zingiberaceae Secara khusus dikenal karena distribusinya yang luas di seluruh daerah tropis, dengan konsentrasi signifikan di Asia Tenggara, menyoroti kemampuannya beradaptasi dengan berbagai iklim tropis (Rasool & Maqbool, 2019). Zingiberaceae ditemukan di habitat yang beragam, termasuk hutan sekunder dan campuran di dataran rendah, ketinggian sedang, dan zona perbukitan hingga montane, menunjukkan kemampuannya untuk berkembang di berbagai lingkungan ekologi (Rahmi, 2023). Selain itu, distribusi keluarga ini mencakup wilayah seperti Asia, di mana sejumlah besar genera dan spesies, seperti *Curcuma longa*, banyak ditemukan (Hamid et al., 2018). Selain itu, Zingiberaceae tersebar luas di Asia, dengan berbagai genera dan spesies berkembang di daerah tropis dan subtropis, termasuk Kepulauan Pasifik (Wahyuni et al., 2022).

Famili Zingiberaceae memainkan peran penting dalam konteks ekologi dan ekonomi. Anggotanya tidak hanya vital karena sifat aromatik dan pengobatannya tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap keanekaragaman hayati di daerah tropis dan subtropis. Konservasi dan penggunaan berkelanjutan tanaman-tanaman ini sangat penting untuk memastikan ketersediaannya bagi generasi mendatang.



BAB 02 Definisi dan karakteristik Famili Zingiberaceae

Beberapa tanaman Indonesia dan dikenal sejak jaman penjajahan dengan sebutan “empon-empon”. Tanaman empon-empon didalamnya termasuk juga Zingiberaceae yang telah banyak dimanfaatkan wilayah Asia Tenggara. Zingiberaceae merupakan famili tumbuhan berbunga yang terdiri dari berbagai jenis tanaman yang banyak ditemui di daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia. Indonesia sendiri memiliki iklim tersebut menjadikan Zingiberaceae tumbuh subur dan mudah ditemukan

terutama di pulau Jawa. Tanaman-tanaman ini memiliki nilai ekonomi serta dan obatan serta industri.

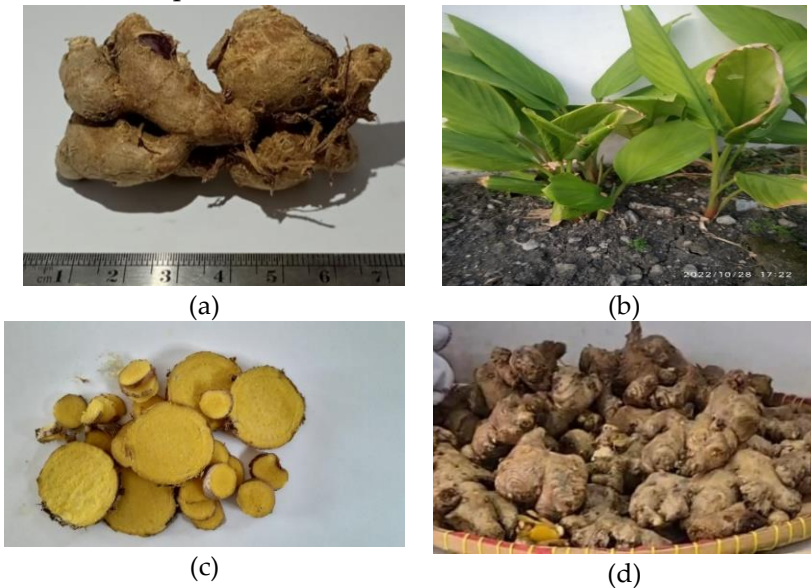
Bagian tanaman yang kaya akan senyawa biasa disebut empon-empon. Istilah rimpang menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) Edisi V, termasuk diantaranya jahe, kunyit, temulawak dan lainnya yang digunakan sebagai ramuan tradisional atau dikenal dengan jamu (Daryanti et al., 2022). Ramuan tradisional yang dimaksud dalam bentuk minuman khas orang Jawa berbahan dasar rempah-rempah yang biasa dimanfaatkan untuk kesehatan. Manfaat empon-empon yang telah terbukti secara empiris dari jaman nenek moyang diantaranya menjaga kesehatan pada organ pencernaan, meningkatkan sistem imun tubuh dan menghangatkan tubuh.

Rempah-rempah merupakan salah satu bagian dari tumbuhan yang bersifat aromatik, dapat berasal dari bunga, akar, biji, batang, daun, kulit kayu, rimpang, umbi atau bagian lain dari tumbuhan dan dapat untuk memberikan rasa untuk pada makanan (Wahyuni et al., 2019). Tanaman rempah-rempah telah dimanfaatkan secara bertahap sebagai bumbu dapur, penambah rasa, pewangi, dan pengawet makanan. (Robi et al., 2019). Selain bermanfaat sebagai bumbu masakan, rempah juga digunakan dalam pengobatan, baik penyakit ringan maupun kronis. Masyarakat memperoleh pengetahuan tradisional dari memanfaatkan tumbuhan melalui pengalaman atau coba-coba, mimpi, orang tua atau nenek moyang, dan secara lisan dari generasi ke generasi. Akibatnya, berbagai ramuan obat yang berkualitas tinggi dibuat (Julung et al., 2018).

Empon-empon atau Zingiberaceae atau suku temu-temuan atau suku jahe-jahean memiliki arti rimpang atau akar. Zingiberaceae termasuk dalam kelompok utama Angiospermae (tanaman berbunga). Zingiberaceae memiliki 52 Genus tumbuhan dan 1.587 spesies (<http://theplantlist.org/1.1/browse/A/>

Zingiberaceae/. 2024). Jenis tanaman yang famili Zingiberaceae yang banyak digunakan sebagai obat atau biasa dikenal dengan jamu diantaranya; kencur, kunyit, jahe, temu putih, lempuyang, kapulaga, temu hitam (temu ireng), lengkuas dan kencur. Zingiberaceae pada umumnya diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan rimpang dan anakan tanaman (Rahardjo, 2001).

Tumbuhan Zingiberaceae umumnya mengandung minyak atsiri dengan bau khas. Tumbuhan ini banyak digunakan sebagai bumbu dapur, termasuk di Indonesia. Minyak atsiri yang terkandung di dalam rimpang Zingiberaceae memberikan aromanya. Ketika dihirup, atau diinhalasi, minyak atsiri rimpang tumbuhan ini memiliki dampak yang berbeda pada berat badan (Batubara & Suparto, 2021).



Gambar 2. 1 a) rimpang *Curcuma aeruginosa*, b) tanaman *Curcuma amada*, c) irisan rimpang *Curcuma amada*, d) rimpang *Zingiber cassumunar* (Daryanti et al., 2023)

Tumbuhan Zingiberaceae adalah jenis herba yang memiliki batang semu terbentuk dari pelepah daun yang membungkus batangnya. Terna perenialnya memiliki rimpang yang berbentuk seperti umbi yang beruas-ruas, dan minyaknya memiliki aroma khas.

Karakteristik Zingiberaceae memiliki morfologi diantaranya;

- **Batang**

Zingiberaceae adalah jenis tanaman terna perennial yang memiliki rimpang dengan bentuk yang kadang-kadang menyerupai umbi. Umumnya, tanaman ini menghasilkan minyak yang dapat menguap dengan aroma yang kuat. Batang-batanganya sangat pendek dan hanya berfungsi untuk mendukung perbungaan. Batang Zingiberaceae juga dapat tumbuh menjalar dibawah tanah atau dikenal dengan rhizoma. Bagian rhizome dalam tanah ditumbuhi akar untuk menyerap air sehingga mendukung pertumbuhan tanaman. Rhizome yang terdapat dalam tanah dapat digunakan sebagai perkembangbiakan vegetatif alami dengan sendirinya.

Selain itu, rhizoma ini dapat berfungsi sebagai alat perkebang biakan. Tanaman terna pinneal berumur panjang dengan batang lunak yang tidak membentuk kayu. Rhizome yang dimiliki tebal karena berfungsi sebagai tempat penyimpanan makanan seperti umbi namun yang mengandung minyak atsiri. Batang digantikan dengan batang semu yang tyerbentuk dari pelepah daun. Batang yang ditemui pada tanaman ini termasuk batang semu karena sangat pendek pada bagian atas tanah. Batang semu sangat lunak dan mengandung air dan untuk beberapa jenis spesies dari tanaman ini dapat ditemui batang dengan ketinggian dapat mencapai 8 meter yang tumbuh diatas tanah.

- **Daun**

Zingiberaceae memiliki daun berjenis tunggal serta terdapat sel-sel minyak yang bersifat volatil. Daunnya biasanya berwarna hijau dan tanaman ini tahan terhadap perubahan suhu rendah. Beberapa spesies memiliki 3 bagian berupa helaian, tangkai serta pelepah daun. Jenis daun dari suku ini berbentuk sejajar. Memiliki pertulangan daun yang sejajar, menyirip atau melengkung menjadi ciri khas tanaman ini. Pada daun terdapat bulu-bulu halus. Daun membentuk seling, tunggal dan menuju pangkal tanaman tidak ditemui daun sehingga menyatu membentuk pelepah. Pelepah daun dapat terbuka dan terdapat ligula sedangkan tangkai daun kadang ada kadang tidak.

- **Bunga**

Bunga jenis Zingiberaceae sangat pendek. Jenis bunga ini sangat unik dan biasanya biseksual, epigin, dan zygomorf. Kelopak terdiri dari tiga helaian pipa. Beberapa bunga dengan daun gantilan terlihat di ketiak daun dalam bentuk rangkaian atau bulir berwarna-warni. Mahkota biasanya berbentuk corong atau pipa dengan tiga cuping bunga terlepas. Anda akan menemukan cuping berukuran besar yang melindungi dan menutupi stamen. Tanaman jahe memiliki hanya bunga kepala putik yang produktif. Meskipun ada beberapa kelapa putih, kepala putik mengalami penurunan selama perbungaan, sehingga hanya sisa putih di tepi.

Bunga memiliki dua struktur yang disebut staminous. Benang sari terdapat dua jenis yang steril dan fertil terletak pada bagian bibir bunga samping dalam bagian lingkaran pipa. Daun mahkota berbentuk helaian. Pada bagian ovarium terdapat 3 bagian untuk bakal biji memiliki banyak lokus. Bagian dalam bakal biji mengandung kelenjar yang menghasilkan madu dalam membantu penyerbukan bunga. Penyerbukan bunga dapat dibantu serangga. Bunga yang terbentuk merupakan bunga majemuk yang tumbuh pada beberapa bagian.



Gambar 2.2 Morfologi bunga famili Zingiberaceae (Kittipanangkul, & Ngamriabsakul, 2008).

Pembungaan tumbuhan ini terdiri dari bunga majemuk tunggal atau berganda yang umumnya biseksual, zigomorf, atau asimetrik. Hiasan bunga pada kelopakanya yang terdiri dari 3 daun kelopak dan mahkotanya yang terdiri dari tiga daun mahkota yang

terletak di bagian bawahnya, membentuk suatu buluh, yang kadang-kadang menarik pada bentuk dan warna. Satu benang sari dengan 3-5 dengan kondisi steril yang kadang-kadang dapat menyerupai daun mahkota. Bakal buah terletak tenggelam dan memiliki tiga ruang; jarang, dua di antaranya memiliki endosperm di ketiak, atau satu beruang memiliki endosperm di dinding atau di dasar. Semua putik memiliki ujung yang tidak terbagi dan sejajar pada benang sari yang fertil serta beberapa mungkin berbibir dua atau lebih.

▪ **Buah**

Bentuk buah Zingiberaceae ada yang berbentuk kapsul, berdaging, kering kadang berukuran besar tergantung jenis spesiesnya. Buahnya ada yang pecah atau tidak pecah bahkan kadang berbentuk seperti buah berry. Buah sangat bervariasi baik warna, ukuran serta bentuk, dan ada yang berambut atau berduri. Biji yang dimiliki sangat banyak, kering dan berukuran besar yang terbungkus dengan kulit aril. Beberapa arilus sering dijumpai bercuping atau terkoyak. Warna arilus ada yang putih, orange, merah terang berfungsi untuk menarik hewan agar hinggap dan membantu penyerbukan. Buah kadang ada yang berkatup 3 atau berdaging namun tidak terbuka.

▪ **Akar/Rimpang**

Akar atau *rhizome* atau rimpang merupakan modifikasi yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan, perkembangbiakan vegetatif alami serta mendukung pertumbuhan tanaman. Rimpang tumbuh didalam tanah namun ada beberapa yang muncul dipermukaan tanah. Perkembangan rimpang dari pangkal batang dan tumbuh secara horizontal di bawah tanah.

Rimpang termasuk akar tunjang yang berumbi. Terdapat struktur internal dengan lapisan jaringan yang mengandung karbohidrat, protein, lemak dan air. Terdapat pula minyak atsiri dengan aroma yang khas pada masing-masing spesies tanaman

sebagai pencirinya. Kemampuan Zingiberaceae dalam bertahan hidup didukung dengan keberadaan dari cadangan makanan pada bagian akar saat lingkungan tidak mendukung sehingga mampu survive dalam jangka waktu yang cukup lama. Ukuran rimpang bervariasi dengan panjang akar hingga puluhan sentimeter tergantung usia dan spesies tanaman. Rimpang Zingiberaceae memiliki permukaan luar yang kasar, warna coklat kemerahan. Umumnya rimpang berwarna putih terang saat masih mudah dan berkembang biakan vegetatif secara alami akan tumbuh tunas baru dari nodus-nodus tertentu pada bagian rimpangnya.

Fungsi rimpang Zingiberaceae diantaranya;

Penyimpanan Makanan: Rimpang mengandung cadangan makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan baru dan kelangsungan hidup tanaman saat kondisi lingkungan tidak menguntungkan.

- Reproduksi Vegetatif: Rimpang merupakan titik pertumbuhan baru bagi tanaman Zingiberaceae. Dari rimpang ini, tunas baru dapat tumbuh dan berkembang menjadi tanaman baru, memungkinkan perbanyak tanaman secara vegetatif.
- Stabilitas Tanaman: Rimpang berfungsi sebagai struktur pendukung yang memperkuat tanaman dan membantu menjaga stabilitasnya di dalam tanah.
- Rimpang Zingiberaceae juga memiliki peran ekologis penting dalam lingkungan. Mereka dapat menyediakan tempat perlindungan bagi organisme tanah seperti cacing dan serangga, serta memberikan bahan organik yang penting untuk proses dekomposisi dan siklus nutrisi tanah.

Tanaman Zingiberaceae umumnya dimanfaatkan sebagai bahan makanan tidak dapat disimpan lama, contohnya rimpang jahe dapat disimpan 2-3 bulan. Hal tersebut dapat terjadi disebabkan karena kadar air pada rimpang tanaman relatif cukup tinggi (81,6-86,3%), respirasi dan perombakan cadangan makanan

terjadi secara cepat. Pada kadar air rendah, jaringan titik tumbuh dapat rusak sehingga viabilitasnya rendah.

Pengenalan jenis spesies yang termasuk dalam famili Zingiberaceae dapat diketahui dengan nama ilmiahnya. Nama ilmiah menjadi khasanah ilmu pengetahuan. Tujuan penamaan ilmiah suatu makhluk hidup agar memudahkan dalam komunikasi ilmiah terkait dengan makhluk hidup tersebut baik tanaman maupun hewan serta menyediakan referensi sesuai dengan tujuan yang diperlukan bagi pengetahuan kedepan. Suatu pemberian nama diperlukan cara yang mudah dipahami, berlaku secara universal, presis dan stabil. Hal ini disebabkan oleh nama umum atau lokal dari makhluk hidup yang dianggap penting dalam kehidupan sehari-hari bagi masyarakat sekitar untuk berkomunikasi, tetapi tidak cukup akurat secara ilmiah jika digunakan bagi masyarakat luas secara global.

Peneliti harus menghindari penggunaan penamaan berdasarkan nama lokal karena dapat menyebabkan kekacauan dalam komunikasi ilmiah. Setiap wilayah mungkin memiliki nama lokal yang unik untuk satu jenis tumbuhan yang sama. Untuk memastikan validitas nama ilmiah jenis dan suku tanaman Zingiberaceae, Anda dapat mencari publikasi terbaru dan menggunakan portal basis data online seperti;

- IPNI (<https://www.ipni.org/>)
- POWO (<https://powo.science.kew.org/>)
- Tropicos (<https://www.tropicos.org/>)
- The Plant List (<https://wfoplantlist.org/>)
- GBIF (<https://www.gbif.org/>)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa IPNI dan The Plant List memberikan lebih banyak informasi tentang nama jenis tumbuhan daripada portal lain. POWO dan GBIF menyediakan informasi tentang status nama tumbuhan dengan foto, spesimen, dan peta persebarannya. (Damayanto et al., 2020).



BAB 03 Peran Famili Zingiberaceae dalam Budaya dan Sejarah Indonesia

Pendahuluan

Indonesia adalah surga tanaman obat! Dengan 30.000 jenis yang luar biasa, tidak heran orang menggunakannya selama berabad-abad untuk mengobati berbagai penyakit (BPOM, 2023). Pengetahuan tradisional ini dipelajari dalam bidang yang disebut etnobotani, yang mengamati hubungan antara tanaman dan

manusia, terutama dalam budaya suku (Alemu et al., 2017). Penggunaan tanaman untuk obat adalah contoh yang bagus tentang bagaimana manusia berinteraksi dengan lingkungan mereka. Dari 30.000 jenis tanaman obat, hanya sekitar 1.200 yang telah dipelajari secara serius (Kemenkes RI, 2011). Pengobatan tradisional berjalan seiring dengan budaya lokal, dan etnobotani membantu kita memahami bagaimana masyarakat ini memandang dan menggunakan tanaman di sekitar mereka.

Etnobotani Famili Zingiberaceae

Iklim tropis Indonesia menjadi rumah yang sempurna untuk berbagai macam tanaman, termasuk yang berasal dari famili Zingiberaceae. Famili tanaman ini dikenal dengan rimpang (batang bawah) yang khas dan beraroma harum. Mereka memegang peranan penting dalam praktik pengobatan tradisional di seluruh nusantara.

Salah satu contohnya adalah masyarakat Madura. Tradisi mereka yang sudah lama menggunakan "jamu" - ramuan herbal - sering kali menggunakan tanaman dari famili Zingiberaceae. Praktik ini khususnya lazim di kalangan masyarakat pesisir Kabupaten Jember, tempat para bidan desa meneruskan pengetahuan berharga ini (Octavia et al., 2019).

Famili Zingiberaceae adalah sumber utama mereka untuk pengobatan tradisional. Enam spesies, termasuk jahe, kunyit, dan kencur, umumnya digunakan. Tanaman ini diolah melalui metode seperti direbus, dikukus, atau disangrai, seringkali dikombinasikan dengan bahan lainnya. Rimpangnya yang kaya khasiat obat digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit, mulai dari perawatan pasca melahirkan hingga penyakit umum seperti demam dan batuk (Octavia et al., 2019).

Masyarakat Using, kelompok etnis lain yang tinggal di Jawa Timur, juga memiliki hubungan erat dengan tanaman obat.

Warisan budaya mereka menekankan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesehatan, dan pengobatan berbasis tanaman tetap menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari mereka. Pengetahuan tentang pengobatan tradisional diwariskan turun-temurun, memastikan kelestariannya (Kholilah & Bayu, 2019).

Famili Zingiberaceae memegang tempat khusus dalam budaya mereka, berfungsi sebagai obat dan rempah kuliner. Sembilan spesies, termasuk kunyit, jahe, dan kencur, umumnya digunakan. Tumbuhan yang secara lokal disebut "empon-empon" ini biasanya memiliki ciri-ciri berupa tanaman perdu, rimpang beraroma, dan daun tunggal (Nurcahyati & Ardiyansyah, 2018; Evan Vria Andesmora et al., 2022; Mukarromah & Hayati, 2023). Setiap spesies memiliki manfaat dan metode persiapan yang unik untuk mengatasi masalah kesehatan tertentu. Famili Zingiberaceae memegang peranan penting dalam praktik pengobatan tradisional berbagai komunitas di Indonesia. Pengetahuan dan praktik yang terkait dengan penggunaan tanaman ini menyoroti hubungan mendalam antara kearifan lokal dan lingkungan alam. Zingiberaceae dalam pengobatan Masyarakat Toba :

- *Zingiber officinale* (jahe)
- *Zingiber purpureum* (bungle)
- *Zingiber americans* (lempuyang)
- *Curcuma domestica* (kunyit)
- *Curcuma xanthorrhiza* (temulawak)
- *Alpinia galanga* (lengkuas)
- *Kaempferia galanga* (kencur)
- *Etilingera elatior* (kecombrang)
- *Amomum compactum* (kapulaga) (Nasution et al., 2020)

Selama berabad-abad, masyarakat Batak Toba di Sumatera Utara telah menggunakan pengobatan tradisional, memanfaatkan kekayaan alam yang melimpah. Obat-obatan kuno ini disiapkan dengan metode sederhana, dipandu oleh pengetahuan dan

pengalaman yang diwariskan turun-temurun. Di antara beragam tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional Batak Toba, sembilan spesies dari famili Zingiberaceae menonjol karena keanekaragaman dan khasiat penyembuhannya yang luar biasa

Uraian manfaat dari beberapa jenis tumbuhan famili Zingiberaceae untuk pengobatan oleh masyarakat Suku Using Banyuwangi antara lain sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Uraian Manfaat Spesies Zingiberaceae bagi Suku Using Banyuwangi (Nurcahyati & Ardiyansyah, 2018)

No	Nama Spesies	Nama lokal	Khasiat
1	<i>Alpinia galanga</i>	Lengkuas	Mengobati penyakit kulit
2	<i>Curcuma alba</i>	Kunyit putih	Obat kanker
3	<i>Curcuma domestica</i>	Kunyit	Memperlancar peredaran darah
4	<i>Zingiber officinale</i>	Jahe	Obat masuk angin dan obat batuk
5	<i>Curcuma xanthorrhiza</i>	Temulawak	Meningkatkan nafsu makan
6	<i>Kaemferia galanga</i>	Kencur	Obat batuk, sakit perut, dan keseleso,
7	<i>Boensenbergia</i>	Temu kunci	Obat batuk penambah nafsu makan
8	<i>Zingiber aromaticum</i>	Lempuyang wangi	Obat batuk, reja, encok, dan penambah nafsu makan
9	<i>Amomum dealbatum</i>	Wresah	Obat pencuci mata

Tanaman Zingiberaceae ini menjadi landasan pengobatan tradisional Batak Toba, menawarkan berbagai macam manfaat. Penggunaan utama tanaman ini adalah untuk meredakan pilek dan batuk, memberikan kelegaan dari gangguan pernapasan umum. Selain itu, tanaman Zingiberaceae sering dimasukkan ke dalam masakan, memberikan cita rasa dan aroma khas, sehingga menjadi bahan pokok di rumah tangga Batak Toba (Boonma et al., 2023). Penggunaan luas ini sebagian disebabkan oleh tempat tinggal

masyarakat di dataran tinggi, di mana cuaca dingin sering terjadi, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap pilek. Oleh karena itu, tanaman Zingiberaceae berfungsi sebagai penghangat alami dan menawarkan pengobatan yang mudah didapat dan teruji waktu untuk berbagai masalah kesehatan.

Analisis pemanfaatan spesies Zingiberaceae oleh masyarakat Batak Toba untuk pengobatan menunjukkan tiga kategori utama: pengobatan (60%), perawatan (25%), dan kesehatan (15%). Kategorisasi ini menggarisbawahi kepercayaan kuat yang dimiliki oleh masyarakat Batak Toba terhadap potensi penyembuhan tanaman yang tumbuh subur di lingkungan mereka (Nasution et al., 2020).

Praktik pengobatan tradisional yang berakar kuat dalam warisan budaya tertentu disebut dengan pengobatan etnomedis. (Washikah, 2016). Pendekatan ini dikategorikan sebagai teknologi tepat guna karena bahan-bahan yang mudah didapat, terjangkau, dan mudah digunakan berasal dari daerah setempat, sehingga tidak memerlukan peralatan mahal dalam penyiapannya. Tradisi pengobatan suatu masyarakat terkait erat dengan budaya lokal dan nilai-nilai masyarakat tersebut (Kementrian Kesehatan RI, 2017). Dalam kategori pengobatan, delapan spesies Zingiberaceae banyak digunakan: *Zingiber officinale*, *Zingiber purpureum*, *Zingiber americans*, *Curcuma domestica*, *Curcuma xanthoriza*, *Alpinia galanga*, *Kaempferia galanga*, dan *Amomum compactum*.

Perawatan mencakup tindakan pencegahan, pengobatan, dan pengelolaan penyakit, melampaui penyakit fisik hingga mencakup kesejahteraan mental, emosional, dan spiritual. Ini juga melibatkan penyediaan layanan oleh organisasi medis, institusi, dan unit profesional (Kemenkes RI, 2020). Praktik perawatan dalam pengobatan tradisional Batak Toba meliputi perawatan prenatal, perawatan persalinan, perawatan pasca melahirkan, dan dukungan

menyusui. Tanaman yang digunakan dalam kategori ini adalah *Zingiber purpureum* dan *Etilingera elatior*.

Hubungan erat masyarakat Batak Toba dengan famili Zingiberaceae dan keterampilan mereka dalam memasukkan tanaman ini ke dalam praktik pengobatan tradisional, menonjolkan kekayaan budaya dan pengetahuan mendalam tentang alam yang telah diturunkan dari generasi ke generasi. Tradisi kuno ini terus memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan dan kesejahteraan masyarakat Batak Toba.

Kesehatan merupakan kebutuhan dasar manusia, sama halnya dengan pangan, tempat tinggal, dan pendidikan. Untuk mencapai kesehatan yang optimal, individu mencari berbagai bentuk pengobatan, termasuk pengobatan modern (medis) dan pengobatan alternatif atau tradisional. Pengobatan modern menggunakan alat, metode, dan bahan modern yang berbasis kimia, mengikuti standar pengobatan medis modern. Sebaliknya, pengobatan alternatif berakar pada praktik tradisional dan bahan alami, menggunakan sistem medis yang berbeda dari pengobatan modern (BPOM, 2023).

Provinsi Jambi, Indonesia, memiliki kekayaan etnis yang beragam, termasuk suku Jambi, Kerinci, Anak Dalam/Anak Rimbo, Batin, Kubu, Melayu, Minang, Batak, Banjar, Bugis, Orang Asli Sumatera Selatan, dan Tionghoa, yang masing-masing tinggal di kabupaten dan kota di provinsi ini. Keragaman etnis ini tidak diragukan lagi memengaruhi pemanfaatan berbagai kelompok tanaman, termasuk famili Zingiberaceae (Andesmora et al., 2022).

Masyarakat di komunitas ini umumnya membeli tanaman Zingiberaceae untuk keperluan kuliner (bumbu) atau pengobatan tradisional. Tanaman ini dapat dengan mudah diperoleh di pasar tradisional atau modern. Famili Zingiberaceae, yang sering disebut "jahe-jahean" oleh masyarakat Jambi, memiliki bagian-bagian tertentu yang dapat dimanfaatkan. Namun, tidak semua organ

tanaman dari famili ini digunakan sebagai bumbu masak atau obat tradisional. Bagian yang paling umum digunakan termasuk buah, daun, bunga, dan rimpang, dengan rimpang menjadi bagian yang paling umum. Rimpang Zingiberaceae mengandung minyak atsiri dengan berbagai manfaat dan aktivitas farmakologis.

Sebelas spesies Zingiberaceae memiliki rimpangnya yang dimanfaatkan di Jambi: kunyit, kencur, jahe putih, lengkuas, lempuyang, temu kunci, jahe merah, bangle, temu putih, temu ireng, dan temulawak. Selain itu, daun kunyit berfungsi sebagai bumbu masak dan bahan obat tradisional. Kecombrang adalah spesies Zingiberaceae yang dimanfaatkan bunganya, sedangkan kapulaga dihargai karena buah atau bijinya (Evan Vria Andesmora et al., 2022).

Masyarakat di Desa Ketindan, Dusun Tegalrejo Lawang, Kabupaten Malang, merupakan contoh nyata dari komunitas yang terus menggunakan tanaman obat dalam pengobatan tradisional. Pengetahuan mereka tentang tanaman obat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari berakar kuat pada tradisi, diturunkan dari generasi ke generasi. Tanaman dari famili Zingiberaceae, yang menjadi sumber tanaman obat di lingkungan pemukiman penduduk Desa Ketindan, dijaga dan dilestarikan dengan cermat. Dedikasi untuk melestarikan tanaman obat ini tidak terlihat di pemukiman desa lainnya. Tanaman obat di Desa Ketindan tersebar di seluruh kawasan pemukiman, dengan akar, rimpang, batang, daun, dan buah menjadi bagian utama tanaman yang digunakan untuk tujuan pengobatan.

Tabel 3.2 Uraian Manfaat Spesies Zingiberaceae di Dusun Ketindan, Malang, Jawa Timur (Mukarromah & Hayati, 2023)

No	Nama Spesies	Nama local	Khasiat
1	<i>Zingiber officinale</i> <i>var. amarum</i>	Jahe Emprit	Obat diabetes
2	<i>Zingiber officinale</i> <i>var. rubrum</i>	Jahe Merah	Obat diabetes
3	<i>Zingiber officinale</i> <i>var. roscoe</i>	Jahe Gajah	Obat asam urat
4	<i>Curcuma longa</i>	Kunyit	Obat campak
5	<i>Curcuma zedoria</i> (Christm) <i>roscoe</i>	Kunyit Putih	Pelembab, obat maag, dan obat diare,

Lima spesies Zingiberaceae yang termasuk dalam dua genus ditemukan di Desa Ketindan: jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*), jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*), jahe gajah (*Zingiber officinale* Roscoe), kunyit kuning (*Curcuma longa* L.), dan kunyit putih (*Curcuma zedoria* (Christm.) *roscoe*). Sementara beberapa spesies tanaman obat di Desa Ketindan telah mulai dibudidayakan, nilai ekonominya secara umum masih rendah. Namun demikian, tanaman ini terus memainkan peran penting dalam praktik pengobatan tradisional masyarakat, menyediakan bahan-bahan penting untuk kebutuhan kesehatan sehari-hari mereka (Mukarromah & Hayati, 2023).

Hasil produk dari tumbuhan obat Famili Zingiberaceae juga diperjualbelikan oleh masyarakat Ketindan dalam bentuk rimpang dan serbuk jahe. Spesies yang kerap dimanfaatkan adalah jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*) dan kunyit kuning (*Curcuma domestica*). Penjualan serbuk jahe (terutama jahe emprit) dan kunyit dinilai lebih efisien oleh sejumlah penduduk warga Desa Ketindan untuk digunakan sebagai pengobatan karena sudah dibuat sesuai takaran atau dosis bagi orang yang membutuhkannya. Selain itu, orang-orang pun tidak perlu bersusah payah lagi untuk mencari

jahe terlebih dahulu dan kemudian memarutnya dikarenakan hal tersebut akan membutuhkan waktu yang lama.

Masyarakat Krueng Kluet, Aceh Selatan telah berabad-abad menggunakan keanekaragaman hayati sebagai ramuan untuk mengobati berbagai penyakit. Salah satunya yakni pemanfaatan tumbuhan obat dalam proses penyembuhan ibu pasca melahirkan. Sampai saat ini pengobatan pasca melahirkan dengan memanfaatkan berbagai jenis tumbuhan masih dilaksanakan. Dalam masyarakat Krueng Kluet, seorang wanita yang telah melalui proses melahirkan akan melakukan proses pemulihan yang dibantu dengan obat-obatan tradisional yang diracik dari berbagai jenis tumbuh-tumbuhan. Menurut (Peli et al., 2020), obat tradisional yang digunakan untuk ibu yang sedang nifas berfungsi membantu memperbaiki organ-organ reproduksi agar pulih seperti sebelum hamil. Tumbuhan obat tradisional yang digunakan pasca melahirkan ada yang diminum dan ada pula yang digunakan sebagai obat luar (dioleskan). Berikut ini disebutkan berbagai jenis tumbuhan obat yang digunakan dalam pengobatan ibu pasca melahirkan.

Tumbuhan obat yang digunakan sebagai obat luar, dalam masyarakat Krueng Kluet dipisahkan menjadi tiga macam yakni lampok, pilis dan param. Ketiga macam obat luar atau oles ini digunakan pada tempat yang berbeda. Obat lampok digunakan pada bagian perut, sedangkan pilis dioleskan pada bagian kening, untuk param digunakan untuk seluruh bagian badan selain kening dan perut. Famili Zingiberaceae menjadi bahan utama dalam pembuatan ketiga sediaan obat oles tersebut. Spesias yang menjadi bahan utama yakni *Zingiber officinale*, *Curcuma domestica* dan *Kempferia galanga* (Fuadi, 2017).

Kecamatan Pangean merupakan kecamatan yang terletak di Kabupaten Kuantan Singingi, Propinsi Riau. Pada perkembangannya, meskipun masyarakat yang mendiami

kecamatan ini sudah mulai maju seiring berdirinya infrastruktur seperti rumah sakit, apotek dan masuknya obat-obatan modern, namun sebagian besar masyarakat masih mempercayai dan mengandalkan sistem pengobatan tradisional sebagai upaya dalam menyembuhkan berbagai penyakit. Keterkaitan masyarakat dengan tumbuhan di sekitarnya terlihat dengan penggunaan berbagai jenis tumbuhan sebagai bahan dasar obat-obatan terutama dari famili Zingiberaceae. Semakin pesatnya perkembangan teknologi dan pengetahuan modern di daerah ini dikhawatirkan akan terjadi pergeseran pengetahuan lokal dalam pemanfaatan tumbuhan obat terutama famili Zingiberaceae.

Sebanyak 11 spesies dari famili Zingiberaceae yang sering dimanfaatkan masyarakat Pangean dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa diantaranya sudah mulai dibudidayakan meskipun pada umumnya belum memiliki nilai ekonomi, namun dalam pemanfaatannya secara keseluruhan merupakan bahan dasar dalam pengobatan tradisional dan media dalam suatu ritual. Famili Zingiberaceae secara tradisional mampu menyembuhkan berbagai penyakit terutama penyakit yang berhubungan dengan masalah kehamilan dan keturunan. Beberapa tumbuhan yang dimanfaatkan akan bekerja maksimal apabila dalam bentuk ramuan yaitu kombinasi antar tumbuhan dalam satu ramuan (Hartanto, 2014). Hal ini terkait dengan zat aktif berupa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya. Zat aktif pada famili ini diduga akan stabil dan bekerja maksimal apabila dicampur dengan zat aktif yang terkandung di dalam tumbuhan lain. Menurut (Mashita, 2017), peramu obat jaman dahulu telah memiliki pengetahuan tersendiri berdasarkan pengalaman. Beberapa penelitian dengan dasar-dasar Biologi dan Farmakologi menemukan zat aktif di dalam suatu tumbuhan akan bekerja secara optimal apabila ditambahkan dengan bahan lain dalam penggunaannya.

Tumbuhan yang diketahui memiliki sifat antioksidan berasal dari anggota famili Zingiberaceae dikenal dengan kunyit atau temu-temuan. Beberapa spesies dari tumbuhan ini diketahui memiliki kandungan senyawa yang bersifat antioksidan seperti gingerol yang terdapat pada jahe (*Zingiber officinale*) (Yarnell, 2016). Shan & Iskandar (2018) menyatakan kandungan kimia dari rimpang kunyit berupa minyak atsiri, kurkumin, desmetoksi kurkumin, bidesmetoksi kurkumin dan lemak. Berikut ini akan dibahas cara penggunaan tumbuhan dari famili Zingiberaceae yang dimanfaatkan masyarakat di Pangean dalam pengobatan tradisional.

Ramuan yang digunakan masyarakat Pangean apabila seseorang ingin memiliki keturunan antara lain: rimpang sipode (*Zingiber officinale*), rimpang cokuar (*Kaempferia galanga*), rimpang kunik bonar (*Curcuma domestica*), rimpang lingkue (*Alpinia galanga*), daun kome-kome-kome lembu (*Persicaria odorata*) dan daun lada hitam (*Piper nigrum*). Keseluruhan ramuan dengan dosis secukupnya kemudian dipotong menjadi lebih kecil, selanjutnya dipanaskan tanpa menggunakan air hingga cairan dari ramuan keluar. Ramuan yang telah mengeluarkan cairan didiamkan hingga hangat kuku, setelah itu ditempelkan pada bagian perut setelah dimasukkan ke dalam kain kassa. Penggunaan ramuan ini hanya sebagai pendukung selain dilakukan urut tradisional dan mengkonsumsi ramuan tertentu tergantung kondisi saat melakukan pengobatan (Hartanto, S., 2014).

Ibu hamil membutuhkan nutrisi yang cukup agar kondisi tubuh tetap sehat. Ramuan yang diminum saat hamil dimulai umur kehamilan menginjak empat bulan yaitu campuran rimpang kunik bonar (*Curcuma domestica*), rimpang kunik tomu (*Curcuma xanthoriza*), kuning telur ayam kampung dan madu. Dosis penggunaan kunik bonar (*Curcuma domestica*) dan kunik tomu (*Curcuma xanthoriza*) tidak lebih dari dua ruas jari, kemudian

dihaluskan dan ditambahkan air hangat. Ramuan kemudian disaring dan ditambahkan madu, satu kuning telur ayam kampung yang sudah dikocok terlebih dahulu dan sedikit perasan jeruk limau (*Citrus retusa*). Ramuan kemudian diminum pada pagi hari. Penggunaan ramuan hanya dibolehkan maksimum tiga kali dalam seminggu (Hartanto, S., 2014).

Pasca melahirkan, biasanya darah kotor masih tertinggal pada tubuh seorang ibu, sehingga perlu dibersihkan dengan cara meminum beberapa ramuan (Peli et al., 2020) yang telah direbus dengan menggunakan tiga gelas air hingga air yang tersisa tinggal satu gelas. Ramuannya antara lain: rimpang kunik bolai (*Zingiber cassumunar*), rimpang jariangau (*Acorus calamus*), rimpang kunik bonar (*Curcuma domestica*), rimpang sipode kancial jantan (*Zingiber* sp.), rimpang sipode kancial batino (*Zingiber argenteum*), rimpang puar sisiak (*Globba pendulla*) dan daun gago (*Centella asiatica*). Dosis semua ramuan tidak lebih dari dua ruas jari masing-masing dan secukupnya untuk daun gago. Ramuan diminum setelah empat puluh hari pasca melahirkan maksimal tiga kali dalam seminggu.

Ramuan yang digunakan untuk mengobati muntah pada anak-anak (Hartanto, 2014) antara lain rimpang kunik bonar (*Curcuma domestica*), rimpang kunik bolai (*Zingiber cassumunar*), rimpang jarangau (*Acorus calamus*) masing-masing satu ruas jari dan kulit kayu gaharu (*Aquilaria malaccensis*) selebar dua jari, semua ramuan dihaluskan kemudian direbus dan disaring. Air rebusan diminum dengan menambahkan perasan jeruk nipis (*Citrus retusa*) dan ampasnya diusapkan pada bagian perut anak-anak yang sakit.

Entnoantropologi Famili Zingiberaceae

Kajian antropologi merupakan pemanfaatan spesies tumbuhan dalam kehidupan masyarakat lokal terkait dengan prosesi adat atau ritual yang berkembang dan dilakukan secara turun temurun yang berkaitan dengan hal-hal berorientasi mistik

(Fauzana *et al.*, 2021). Beberapa spesies dari famili Zingiberaceae memiliki manfaat yang hubungan dengan ritual yang dilakukan oleh masyarakat lokal terhadap hal-hal bersifat magis (Peli *et al.*, 2020). Masyarakat lokal beranggapan beberapa spesies dari famili ini memiliki kemampuan dalam mengusir roh jahat dari dalam tubuh seseorang atau sebagai media mengusir makhluk halus pada suatu tempat sebelum mendirikan bangunan seperti rumah misalnya. Seseorang yang dirasuki makhluk halus atau yang dikenal dengan kesurupan, rimpang kunik bolai (*Zingiber cassumunar*) yang dicampur dengan rimpang jariangau (*Acorus calamus*), umbi bawang merah dan bawang putih diiris-iris. Irisan tersebut ditambahkan air dan dibacakan doa. Penggunaannya dengan cara mengusapkan air ramuan pada bagian wajah pasien dan sebaiknya dilakukan oleh orang yang memiliki pengetahuan tentang hal-hal gaib (Hartanto, 2014).

Perempuan yang sedang hamil biasanya juga melakukan ritual mandi hamil dengan air yang dicampur beberapa bahan family Zingiberaceae yang diyakini dapat mengusir roh-roh halus dan memperlancar proses melahirkan. Selain itu, mereka juga melakukan perawatan menggunakan ramuan yang bertujuan memulihkan kondisi kesehatan sesudah melahirkan. Ramuan tersebut terdiri dari berbagai macam jenis tumbuhan yang secara umum digunakan dengan cara dimakan, diminum, ditempelkan, dan bahan untuk mandi (Peli *et al.*, 2020).

Manfaat lain yang diperoleh pada famili Zingiberaceae yaitu pada saat warga masyarakat hendak mendirikan rumah. Beberapa bahan yang dimanfaatkan diantaranya bira hitam, bira putih, setawar, sedingin, kunik bolai, jariangau serta beberapa bahan lain selain tumbuhan yang kemudian ditanam pada sisi kanan rumah. Hal ini bertujuan untuk memindahkan makhluk halus yang berada pada lahan tersebut. Doa dan syukuran

kemudian dilaksanakan setelah prosesi ini selesai dilakukan(Hartanto, 2014).

Penutup

Famili Zingiberaceae merupakan salah satu famili yang dimanfaatkan oleh Masyarakat dalam pengobatan disamping sebagai bahan dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Sumber informasi diperoleh secara turun temurun, dengan pengolahan tunggal ataupun dicampur dengan tanaman lain. Kajian botani menunjukkan famili ini lebih dominan berperawakan herba dengan batang semu serta dapat dibedakan antar spesies melalui warna rimpang dan organ bunga. Kajian etnomedisin menunjukkan bahwa famili ini lebih cenderung digunakan dalam mengatasi penyakit ringan (batuk, diare, masuk angin, kehilangan nafsu makan), kehamilan, pasca melahirkan dan masalah keturunan. Kajian etnoantropologi menunjukkan bahwa beberapa spesies dari famili ini diyakini mampu mengatasi penyakit bersifat magis.



BAB 04 Metabolit sekunder Famili Zingiberaceae

Keluarga Zingiberaceae dikenal mengandung berbagai metabolit sekunder penting yang berkontribusi pada aktivitas farmakologis dan signifikansi biologis mereka. Metabolit sekunder ini memainkan peran penting dalam interaksi tanaman-lingkungan, mekanisme pertahanan, dan adaptasi terhadap kondisi lingkungan. Beberapa metabolit sekunder utama yang ditemukan dalam keluarga Zingiberaceae meliputi flavonoid, diarylheptanoid, seskuiterpen, senyawa fenolik, dan keton (Chen et al., 2014; Heikal, 2023; Wakhidah & Silalahi, 2020). Metabolit sekunder ini telah diisolasi dan dipelajari. Potensial aplikasi terapeutik menunjukkan

potensi farmakologis yang kaya dari keluarga Zingiberaceae (Nurjannah et al., 2022).

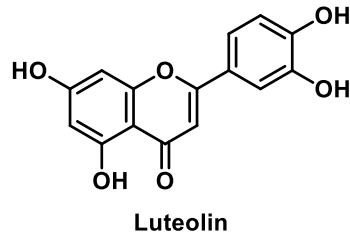
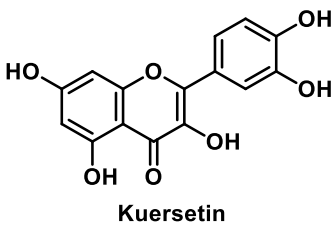
Flavonoid

Flavonoid, seperti tectochrysin, izalpinin, dan apigenin-4',7-dimetileter, adalah beberapa konstituen representatif dengan aktivitas farmakologis potensial dalam tanaman seperti *Alpinia oxyphylla* (Chen et al., 2014). Flavonoid adalah kelas fitokimia yang ditemukan dalam berbagai tanaman, termasuk yang tergolong dalam keluarga Zingiberaceae. Tanaman Zingiberaceae diketahui mengandung beragam fitokimia yang kaya, dengan flavonoid sebagai salah satu senyawa utama yang ada (Ivanović et al., 2021). Kaempferol adalah senyawa flavonoid terkenal yang ditemukan dalam tanaman Zingiberaceae seperti *Alpinia officinarum* (Wang et al., 2023). Selain itu, flavonoid lainnya seperti kuersetin, rutin, katekin, luteolin, dan mirisetin telah diidentifikasi dalam Zingiber zerumbet (Rahayu et al., 2021). Flavonoid-flavonoid ini berkontribusi pada sifat antioksidan tanaman Zingiberaceae, dengan total kandungan fenolik (TPC) dan total kandungan flavonoid (TFC) menjadi indikator kunci dari aktivitas antioksidannya (Muflihah et al., 2021).

Keberadaan flavonoid dalam tanaman Zingiberaceae telah dikaitkan dengan berbagai aktivitas biologis. Flavonoid memainkan peran dalam karakteristik antioksidan dari tanaman ini, yang berkontribusi pada potensi manfaat kesehatannya (Parham et al., 2020). Studi telah menunjukkan bahwa konsentrasi flavonoid dalam Zingiber zerumbet bervariasi dengan kematangan tanaman, dengan bagian-bagian tanaman yang berbeda menunjukkan fluktuasi dalam kandungan flavonoid (Ghasemzadeh et al., 2016). Selain itu, penyaringan fitokimia dari tanaman Zingiberaceae secara konsisten mengungkapkan keberadaan flavonoid bersama dengan senyawa lain seperti tanin,

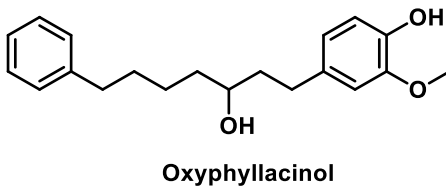
saponin, dan terpenoid (Ramadanil et al., 2019; "undefined", 2018; Okogbenin et al., 2014).

Tanaman Zingiberaceae adalah sumber flavonoid yang kaya, termasuk senyawa seperti kaempferol, kuersetin, rutin, katekin, luteolin, dan mirisetin. Flavonoid-flavonoid ini berkontribusi pada sifat antioksidan dan potensi manfaat kesehatan yang terkait dengan tanaman Zingiberaceae. Keberadaan flavonoid, bersama dengan fitokimia lainnya, menekankan pentingnya tanaman Zingiberaceae dalam bidang pengobatan dan nutrisi.



Diarylheptanoid

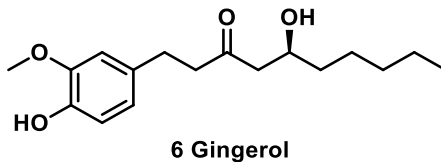
Diarilheptanoid adalah senyawa alami yang banyak ditemukan dalam famili Zingiberaceae, yang mencakup berbagai jenis tanaman seperti jahe, kunyit, dan lengkuas. Senyawa ini terdiri dari dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh rantai karbon sepanjang tujuh atom. Diarylheptanoid dikenal memiliki berbagai manfaat kesehatan, termasuk sifat antiinflamasi, antioksidan, dan antikanker. Yakuchinone A dan B, oxyphyllacinol, dan seskuiterpen seperti nootkatone berkontribusi pada sifat-sifat medis famili Zingiberaceae (Chen et al., 2014).



Senyawa fenolik

Senyawa fenolik adalah kelompok senyawa kimia yang memiliki struktur dasar berupa cincin fenol dan banyak ditemukan dalam famili Zingiberaceae, yang meliputi tanaman-tanaman seperti jahe, kunyit, dan temu lawak. Senyawa fenolik dikenal memiliki berbagai sifat biologis yang bermanfaat, seperti aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan antimikroba. Dalam tanaman Zingiberaceae, senyawa fenolik berperan penting dalam melindungi tanaman dari serangan patogen dan tekanan lingkungan. Selain itu, senyawa ini juga memberikan kontribusi pada rasa, aroma, dan warna khas tanaman.

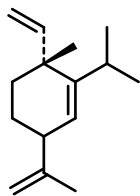
Senyawa fenolik yang ditemukan dalam tanaman rimpang Zingiberaceae telah menunjukkan aktivitas biologis yang signifikan, termasuk sifat antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan manusia (Destryana, 2024). Selain itu, senyawa seperti 6-gingerol dalam *Zingiber officinale Roscoe* telah diidentifikasi memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi (Atmaja, 2023). Metabolit sekunder ini telah diisolasi dan dipelajari untuk aplikasi terapeutik potensial mereka, menunjukkan potensi farmakologis yang kaya dari keluarga Zingiberaceae (Nurjannah et al., 2022).



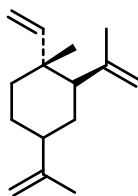
Seskuiterpen

Keluarga Zingiberaceae diketahui mengandung berbagai senyawa seskuiterpen yang berkontribusi pada aktivitas farmakologis dan signifikansi biologisnya. Beberapa seskuiterpen utama yang ditemukan dalam keluarga Zingiberaceae meliputi:

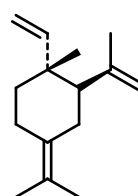
- Zerumbon: seskuiterpen monositik yang diisolasi dari rimpang Zingiber zerumbet dan dikenal sebagai senyawa aktif utama dalam tanaman ini (Chien et al., 2016; Hamid et al., 2018).
- Zingiberen: senyawa seskuiterpen yang ditemukan pada tanaman Zingiberaceae (Rahmi, 2023).
- Germakron: seskuiterpen monositik yang terdapat dalam tanaman Zingiberaceae (Peng et al., 2022).
- α -Humulen: seskuiterpen monositik yang umum ditemukan dalam keluarga Zingiberaceae (Putra et al., 2022).
- β -kariofilen: senyawa seskuiterpen yang terdapat dalam keluarga Zingiberaceae (Andriana et al., 2019).
- Ar-kurkumen: senyawa seskuiterpen yang ditemukan pada tanaman Zingiberaceae (Sharifi-Rad et al., 2017).
- β -turmeron: metabolit seskuiterpen yang diidentifikasi dalam *C. alismatifolia*, anggota keluarga Zingiberaceae (Dong et al., 2022).
- Kurzerenon: senyawa seskuiterpen yang ditemukan dalam minyak spesies *Curcuma* (Morais et al., 2021).
- Elemen: seskuiterpen yang terdapat dalam kunyit, dengan senyawa seperti α -elemene, β -elemene, dan γ -elemene yang diidentifikasi (Nair et al., 2019).



α -elemene



β -elemene



γ -elemene

- Xanthorrhizol: metabolit seskuiterpen yang ditemukan dalam minyak esensial rimpang tanaman Zingiberaceae (Sharifi-Rad et al., 2017).

Senyawa-senyawa seskuiterpen ini memainkan peran penting dalam aktivitas biologis dan sifat-sifat medis tanaman dalam keluarga Zingiberaceae, menunjukkan beragam senyawa bioaktif yang ada dalam tanaman-tanaman ini.



BAB 05 Pemanfaatan Famili Zingiberaceae sebagai Rempah dalam Masakan Indonesia

Masakan Indonesia secara umum kaya akan rempah atau bumbu dan merupakan cerminan dari beragamnya budaya dan tradisi dari kepulauan Nusantara yang memegang peranan penting dalam budaya nasional Indonesia.

Tumbuhan rempah dan bumbu dapat berupa rimpang, terna, herba, bahkan pohon. Rempah dan bumbu memiliki peran

penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam kegiatan memasak. Meski sering dianggap serupa, rempah dan bumbu sebenarnya berbeda. Menurut Hakim (2015), rempah adalah tumbuhan atau bagian tumbuhan yang aromatik dan berfungsi memberikan cita rasa pada makanan. Yana et al. (2018) menjelaskan bahwa rempah adalah bagian tertentu dari tumbuhan yang digunakan sebagai bumbu, penguat cita rasa, pengharum, dan pengawet makanan, dengan penggunaan yang terbatas. Di sisi lain, menurut Demayanti & Soenarto (2018) bumbu yaitu tanaman aromatik yang ditambahkan pada makanan sebagai pembangkit selera makan, dan penyedap umumnya digunakan dalam bentuk basah atau segar seperti cabai, tomat, dan jeruk nipis. Bumbu mengandung pengawet alami karena terdapat senyawa antimikroba (Mulyawan et al., 2019). Penggunaan rempah-rempah paling umum dalam bentuk serbuk, bubuk, potongan atau campuran lainnya dalam berbagai masakan. Adanya senyawa bioaktif rempah memiliki peranan yang besar terhadap kesehatan seperti antiinflamasi, antimikroba dan antioksidan.

Di Indonesia, penggunaan rempah-rempah dari keluarga Zingiberaceae juga paling banyak dimanfaatkan. Misalnya, jahe sering digunakan dalam masakan tradisional untuk memberikan rasa hangat dan pedas yang khas. Selain itu, kunyit sering digunakan sebagai pewarna alami dan juga memberikan rasa yang khas pada masakan. Dengan menggabungkan berbagai rempah-rempah dari keluarga Zingiberaceae ini, Anda dapat menciptakan masakan daerah yang kaya akan cita rasa dan juga bergizi.

Yanti et., al (2023) melaporkan masyarakat Desa Sebuduh Kecamatan Kembayan Kabupaten Sanggau provinsi kalimantan barat, memanfaatkan Famili Zingiberaceae sebagai rempah dan bumbu tradisional baik sebagai bumbu, pewarna, penguat cita rasa, pengharum, penetral, pengawet, pelunak, dan obat/minuman herbal. Famili Zingiberaceae terdiri dari Jahe, Jahe merah, kencur,

kunyit, kunyit putih, lempuyang, lengkuas, temu hitam, temu kunci, dan temulawak. Pemanfaatan dalam masakan Indonesia sudah tidak dapat dipisahkan dari makanan setiap daerah.

▪ **Jahe**

Jahe tergolong dalam rempah yang dimasukkan dalam makanan dalam kategori segar dikarenakan cepat busuk atau rusak atau fungsinya jauh berkurang ketika kering. Rimpang jahe memiliki aroma yang khas dengan rasa pedas yang menyegarkan dan menghangatkan tubuh juga mengeluarkan keringat. Jahe dalam masakan digunakan sebagai makanan maupun minuman. Penggunaan jahe dalam masakan bersama dengan rempah lainnya dalam bumbu pawon seperti kunyit, kencur, sereh, kayu manis, daun jeruk purut, lengkuas, ketumbar, dan daun salam. Jahe digunakan dengan cara dimemarkan atau juga dihaluskan bersama bumbu lainnya.



Gambar 5.1 Jahe (<https://www.pioneerherbal.com>)

Jahe banyak dimanfaatkan dalam masakan seperti sambal goreng, tongseng, gulai, brongkos, masakan berkuah yang berbasis seafood, masakan bertumis. Jahe sebagai pengoles daging, ikan yang akan dibakar ataupun dipanggang dan biasanya digunakan untuk menetralkan aroma anyir (Gardjito, 2013). Pada berbagai jenis soto di beberapa daerah nusantara seperti aceh, medan, pekanbaru, padang, Palembang, Lampung, Bangka, Jakarta, Betawi, Bandung, Banjar, Tasikmalaya, Bogor, Semarang, Boyolali, Banjarnegara, Purworejo, Kebumen, Lamongan, Madura, Pamerkasan, Pacitan, Malang, Kediri, Ngawi, Purbalingga, Surabaya,

sokaraja, tegal, banyumas, bali, mataram, samarinda (Juliano et al., 2017). Penelitian Suantika et al. (2018) menunjukkan bahwa penambahan sari jahe 15% tingkat keempukan daging meningkat. Penelitian Putra et al. (2019) 25% jus jahe yang ditambahkan pada daging kambing mengurangi bau khas daging kambing dan memberikan warna yang lebih merah terang. Penambahan jahe 15% pada daging kambing asap meningkatkan aktivitas antioksidan (Mbowa et al., 2023)

- **Jahe merah**

Jahe merah memiliki oleoresin, zat zingerol dan minyak atsiri yang tinggi sehingga penggunaannya banyak digunakan sebagai obat. Olahan jahe merah berupa jahe segar, jahe kering, jahe instan atau bubuk jahe, asinan jahe, sirup jahe, selai jahe, jahe kristal dan anggur jahe. Jahe merah memiliki aroma yang tajam dan rasa yang sangat pedas.

- **Kencur**

Kencur banyak digunakan dalam berbagai masakan pedas, gulai, sayur bobor, gado-gado, lotis dan lain-lain. Kencur juga dimanfaatkan dalam pembuatan minuman kesehatan seperti beras kencur, jahe kencur, obat gatal pada tenggrokan dan perangsang nafsu makan. Kencur berkhasiat untuk menghangatkan badan, melangsingkan, memudahkan pengeluaran air dan angin dari tubuh serta mengencerkan dahak. Untuk membeningkan suara, kencur dapat langsung dikunyah seperti permen (Gardjito, 2013).



Gambar 5.2 kencur (Preetha dkk., 2016)

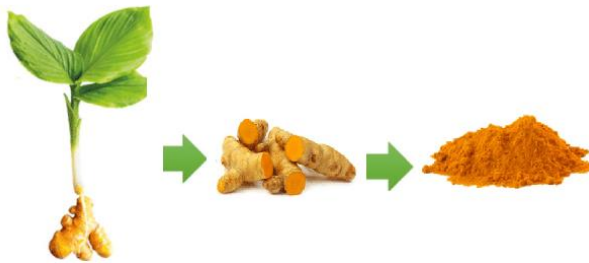
Penggunaan kencur dalam beberapa masakan Indonesia antara lain:

- Pecel: Salad sayuran dengan bumbu kacang yang sering diberi tambahan kencur untuk memberikan aroma khas (Wijanarko, 2017).
- Nasi Uduk: Nasi yang dimasak dengan santan dan rempah-rempah, termasuk kencur, untuk memberikan aroma yang harum (Kusnadi, 2015).
- Urap: Campuran sayuran parut kelapa berbumbu, di mana kencur menjadi salah satu bahan yang menambah rasa dan aroma (Adnan, 2018).
- Sayur Asem: Sayur dengan kuah asam yang menggunakan kencur untuk memberikan cita rasa segar dan khas (Setiawan, 2016).
- Tahu Gejrot: Tahu yang disiram dengan kuah asam pedas manis yang biasanya menggunakan kencur untuk menambah aroma dan rasa (Wibowo, 2019).
- Sambal Kencur: Sambal khas yang dibuat dari cabai, kencur, bawang putih, dan bahan-bahan lainnya, biasanya disajikan dengan lalapan atau gorengan (Subiakto, 2017).
- Wedang Uwuh: Minuman tradisional Jawa yang menggunakan kencur sebagai salah satu rempah dalam campurannya (Rahardjo, 2016).
- Kencur memberikan aroma dan rasa khas yang sulit digantikan, sehingga sering dijadikan bumbu utama atau tambahan dalam berbagai hidangan Indonesia.

▪ **Kunyit**

Bagian tanaman kunyit yang berusia sebulan dimanfaatkan sebagai lalapan penggunaannya bisa diiris tipis atau dalam keadaan utuh sebagai bagian dari “gudangan mentah” atau bisa juga ditambahkan pada kripik singkong. Daun kunyit digunakan

sebagai penambah cita rasa makanan yang sedang dimasak atau sebagai bumbu hidangan telur, ikan, daging, tempe dan tahu.



Gambar 5. 3 *Kunyit* (Abdel-Hafez dkk., 2021)

Rimpang kunyit memiliki banyak kegunaan, termasuk sebagai bumbu atau rempah-rempah, pewarna makanan, dan bahan baku minuman kesehatan dan jamu. Rimpang kunyit yang utama, yang dikenal dengan nama empu, biasanya digunakan dalam ramuan obat tradisional (jamu). Empu mengandung senyawa kimia yang lebih lengkap dibandingkan dengan umbi cabangnya. Sebagai bumbu, rimpang kunyit digunakan dalam berbagai masakan, terutama yang berkuah santan dan berkuah kuning, seperti gulai, sayur pedas, dan ikan bacem. Rempah ini tidak hanya memberikan warna kuning, tetapi juga mengurangi aroma yang kuat pada masakan, terutama ikan dan daging kambing. Kunyit sering dipadukan dengan rempah-rempah lain seperti ketumbar, merica, bawang merah, bawang putih, kemiri, cengkeh, kapulaga, dan asam jawa. Kunyit segar dikupas dan dihaluskan dengan rempah-rempah lainnya atau dipanggang di atas bara api hingga kulitnya terkelupas, kemudian dibersihkan dan dicampur dengan rempah-rempah lainnya atau diiris tipis-tipis.

Kunyit dapat diekstraksi sebagai bahan pewarna minuman dan makanan kesehatan. Ekstrak yang dihasilkan ditambahkan dengan santan biasanya digunakan dalam membuat nasi kuning atau dalam adonan penyalut (batter) gorengan. Sedangkan sebagai

minuman kesehatan paling terkenal dengan minuman kunyit asam (Gardjito, 2013).

▪ **Lengkuas**

Lengkuas memberikan aroma yang khas dan rasa yang mendalam pada berbagai masakan Indonesia, membuatnya menjadi salah satu bumbu yang sering digunakan dalam berbagai hidangan tradisional.



Gambar 5. 4 *Alpinia galanga* (a) seluruh tanaman, (b) bunga, (c) rimpang, (d) rimpang kering (Eram dkk, 2019)

Beberapa masakan yang menggunakan lengkuas, yaitu:

- Rendang: Hidangan daging sapi yang dimasak dalam santan dan rempah-rempah, termasuk lengkuas, yang memberikan aroma khas.
- Soto Betawi: Sup daging khas Betawi yang menggunakan lengkuas untuk menambah rasa dan aroma pada kuahnya (Wibowo, 2019).
- Semur Jengkol: Hidangan jengkol yang dimasak dengan bumbu semur, termasuk lengkuas, yang memberikan aroma dan rasa yang khas. Susanto, 2018).
-

- Ayam Betutu: Hidangan ayam khas Bali yang dibumbui dengan berbagai rempah, termasuk lengkuas (Wijanarko, 2017).
- Opor Ayam: Hidangan ayam yang dimasak dalam kuah santan dan rempah-rempah, termasuk lengkuas (Adnan, 2018).
- Sate Padang: Sate dengan bumbu kuah khas Padang yang mengandung lengkuas untuk memberikan rasa khas (Setiawan, 2016).
- Sayur Lodeh: Sayur dengan kuah santan dan rempah-rempah, termasuk lengkuas, yang memberikan aroma khas (Subiakto, 2017).
- Gulai: Hidangan kari khas Indonesia yang menggunakan lengkuas sebagai salah satu bumbu utamanya Rahardjo, S. (2016).

▪ **Temulawak**

Temulawak memiliki banyak manfaat kesehatan dan memberikan rasa yang khas pada berbagai masakan Indonesia, sehingga sering digunakan sebagai salah satu bahan bumbu.

Berikut adalah beberapa masakan Indonesia yang menggunakan temulawak, yaitu:

- Soto: Beberapa varian soto, seperti Soto betawi, menggunakan temulawak sebagai salah satu bahan untuk menambah aroma dan khasiat kesehatan (Saras, 2023).
- Nasi Kuning: Temulawak sering ditambahkan dalam pembuatan nasi kuning untuk memberikan warna kuning alami dan aroma khas (Soenardi, 2012).
- Sayur Asem: Temulawak digunakan dalam beberapa resep sayur asem untuk memberikan rasa yang lebih kompleks dan sehat (Soewitomo, 2015).
- Gudeg Temulawak: Variasi gudeg yang menggunakan temulawak untuk memberikan aroma dan rasa yang unik (Wulandari, 2018).

- Ayam Bakar Temulawak: Hidangan ayam bakar yang dibumbui dengan temulawak untuk menambah aroma dan rasa khas (Indriani, 2017).
- Pindang Serani: Masakan ikan khas Jepara yang menggunakan temulawak sebagai salah satu bumbu untuk memberikan rasa dan aroma khas (Yuniawati, 2016).
- Wedang Temulawak: Minuman tradisional yang terbuat dari temulawak, sering disajikan untuk kesehatan dan kesegaran (Maimunah, 2015).
- Bumbu Pecel Temulawak: Variasi bumbu pecel yang menggunakan temulawak untuk menambah aroma dan khasiat kesehatan (Sartika, 2018).



Gambar 5.5 Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) (a) bagian tanaman yang ada di atas tanah. (b) bunga. (c) rimpang. (d) serbuk rimpang (Rahmat dkk., 2021).

▪ Lempuyang

Lempuyang, dengan khasiat dan aromanya yang khas, sering digunakan dalam berbagai masakan dan minuman tradisional Indonesia untuk menambah cita rasa dan manfaat kesehatan.



Gambar 5.6 Lempuyang (*Zingiber zerumbet* (L.) Roscoe) : (a) rimpang, (b); infloresensia belum matang (c) bunga (d); infloresensia matang (Chavan & Dey, 2023).

Berikut beberapa penggunaan lempuyang dalam masakan, yaitu:

- Soto Betawi: Soto Betawi menggunakan lempuyang sebagai salah satu bumbu untuk menambah aroma dan khasiat kesehatan (Aditya, 2018).
- Gulai Kikil: Gulai kikil, terutama di Sumatra, sering menggunakan lempuyang untuk memberikan rasa khas dan aroma yang kuat (Hadi, 2015).
- Sayur Lodeh: Dalam beberapa variasi sayur lodeh, lempuyang digunakan sebagai bumbu tambahan untuk memperkaya rasa (Rahman, 2017).
- Pecel Lempuyang: Variasi pecel yang menggunakan lempuyang dalam bumbunya untuk memberikan rasa pedas dan aroma khas (Suryani, 2016).
- Ayam Goreng Lempuyang: Ayam goreng yang dibumbui dengan lempuyang untuk menambah aroma dan rasa khas (Mulyani, 2018).
- Sate Lilit Bali: Dalam beberapa resep tradisional Bali, lempuyang digunakan sebagai bumbu untuk memberikan aroma dan rasa unik pada sate lilit (Wibisono, 2019).
- Wedang Lempuyang: Minuman tradisional yang terbuat dari lempuyang, dikenal untuk khasiat kesehatannya dan sering disajikan sebagai minuman hangat (Hapsari, 2015).

▪ Temu Hitam

Rimpang ini memiliki aroma yang khas dan rasa pahit yang kuat, sehingga digunakan dengan bijak untuk memberikan cita rasa yang unik pada hidangan. Temu hitam biasanya digunakan dalam bentuk segar atau kering, dan sering kali dijadikan bagian dari bumbu masakan tertentu.



Gambar 5.7 a) tanaman b) rimpang *Curcuma aeruginosa* Roxb
(Hastuti dkk., 2016)

Beberapa masakan yang menggunakan temu hitam antara lain:

- Sayur Temu Hitam: Sayur tradisional Jawa yang menggunakan temu hitam sebagai bumbu utama untuk menambah aroma dan rasa (Wijayanti, 2016).
- Ayam Goreng Temu Hitam: Ayam yang dimarinasi dengan bumbu termasuk temu hitam, lalu digoreng untuk memberikan rasa unik dan khas.
- Wedang Temu Hitam: Minuman tradisional yang menggunakan temu hitam sebagai bahan utama untuk khasiat kesehatannya (Susanti, 2017).
- Soto Medan dan Betawi juga Rawon: Beberapa variasi Soto Medan dan Betawi menggunakan temu hitam dalam bumbunya untuk memberikan aroma dan rasa yang lebih kuat juga penggunaan dalam masakan Rawon (Setiawan, 2019).

- Temu Kunci

Temu kunci (*Boesenbergia rotunda*) juga dikenal dengan nama *fingerroot* atau *Chinese ginger* adalah bumbu khas yang sering digunakan dalam berbagai masakan dan minuman tradisional Indonesia, temu kunci memiliki aroma dan rasa yang khas, sedikit pedas dan memberikan aroma segar pada hidangan juga cita rasa dan manfaat kesehatan yang unik.



Gambar 5.8 Temu kunci (*Boesenbergia rotunda*) (Bailly, 2022).

- Pepes Ikan Temu Kunci: Ikan yang dibungkus daun pisang dan dibumbui dengan temu kunci untuk memberikan rasa segar dan khas (Nurhayati, 2015).
- Sayur Asem Temu Kunci: Sayur asem yang menggunakan temu kunci sebagai salah satu bumbu untuk menambah aroma dan rasa khas (Suryanti, 2016).
- Sambal Temu Kunci: Sambal tradisional yang menggunakan temu kunci sebagai bahan untuk memberikan rasa segar dan khas (Wahyuni, 2017).
- Sayur Lodeh Temu Kunci: Beberapa variasi sayur lodeh menggunakan temu kunci dalam bumbunya untuk menambah aroma dan rasa (Prasetya, 2018).

- Gombyang (Jawa Barat), telur petis malang, petis ola telur, pecel, orak arik pindang (Jawa Tengah), sayur baya menir, sayur bening dan sayur cupang (Ganie, 2010).
- Wedang Temu Kunci: Minuman hangat tradisional yang menggunakan temu kunci untuk memberikan manfaat kesehatan dan rasa yang khas (Handayani, 2019).
- Kecombrang

Pemanfaatan kecombrang (*Etlingera elatior*) paling umum di bunga dan batangnya, selain sebagai rempah yang ditambahkan pada olahan seafood juga meningkatkan aroma segar masakan dan bau amis pada ikan bisa dihilangkan. Aroma kecombrang yang khas sangat mudah dikenali. Misalnya pada beberapa masakan yang menggunakan bagian bunga yaitu: nasi goreng bunga kecombrang, tumis baby pakcoy, ikan tongkol suwir, cumi asin (Harry, 2021). Di daerah Jawa Barat kuntum bunganya dijadikan lalapan segar atau direbus terlebih dahulu kemudian dimakan bersama sambal, kebiasaan wanita sunda dijadikan rujak atau pecel dalam acara tujuh bulanan, sedangkan di pelabuhan ratu pucuknya dijadikan campuran sambal untuk hidangan ikan laut bakar. Di daerah Pekalongan, kecombrang diiris tipis ditambahkan dalam pembuatan megana yaitu sejenis urap yang bahan dasarnya nangka muda, sedangkan di wilayah Karo sebagai bagian penting dalam sayur asam Karo juga menghilangkan bau amis pada saat masakan ikan di Sulawesi Selatan misalnya dikenal dengan sebutan hinje untuk masakan ikan kuah kuning, kapurung di daerah Luwu menambahkan kecombrang (Rukmana & Herdi, 2023).



Gambar 5.9 *Etilingera elatior* (monaconatureencyclopedia.com)



BAB 06 Potensi Zingiberaceae dalam Industri Farmasi

Zingiberaceae merupakan kelompok tumbuhan yang memiliki potensi besar dalam industri farmasi. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa anggota famili ini mengandung berbagai zat aktif yang memiliki aktivitas farmakologis. Penelitian menunjukkan bahwa kandungan fitokimia dari hasil isolasi dan identifikasi zingiberaceae diantaranya yaitu minyak atsiri, diarilheptanoid, gingerol, flavonoid dan terpenoid (Alolga et al., 2022; Ballester et al., 2023). Gingerol merupakan bahan aromatik bersifat pedas dan merupakan

komponen fungsional utama dalam spesies Zingiber. Studi farmakologi menunjukkan bahwa zingiberceae mempunyai aktivitas biologis, seperti antimikroba, antioksidan, antiinflamasi, antidiabetes, antiemetik, neuroprotektif, kardioprotektif, dan antikanker (Ballester et al., 2023; Kocaadam & Şanlıer, 2015). Misalnya, jahe (*Zingiber officinale*) dikenal mengandung gingerol dan shogaol yang memiliki sifat antiinflamasi, antioksidan, dan antikanker (Nile & Park, 2015; M. Zhang et al., 2017). Selain itu, kunyit (*Curcuma longa*) mengandung kurkumin yang terbukti memiliki aktivitas anti inflamasi dan anti kanker dalam berbagai uji preklinik dan klinik (Fuloria et al., 2022). Zingiberceae lainnya, seperti temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), juga menunjukkan potensi farmakologis. Temulawak mengandung xanthorrhizol yang diketahui memiliki efek antimikroba, antiinflamasi dan antikanker (Oon, Nallappan, Tee, Shohaimi, & Kassim, 2015).

Uji preklinik pada hewan dan studi in vitro menunjukkan bahwa ekstrak dari tumbuhan zingiberceae dapat menghambat pertumbuhan sel kanker, mengurangi peradangan, serta melindungi sel dari kerusakan oksidatif (Güneydas & Topçul, 2022; Jacob & Badyal, 2014; Jantan et al., 2008). Misalnya, penelitian pada tikus yang diberikan ekstrak jahe menunjukkan penurunan signifikan pada parameter inflamasi dan penurunan risiko kanker kolon. Sementara itu, studi in vitro menunjukkan kurkumin menghambat proliferasi dari sel kanker kolon dan payudara. Pada uji klinik, beberapa penelitian juga mendukung penggunaan zat aktif dari zingiberceae dalam pengobatan berbagai penyakit. Sebagai contoh, uji klinik menunjukkan bahwa ekstrak zingiberceae (kunyit, jahe dan temulawak) dapat mengurangi nyeri dan meningkatkan mobilitas (Lakhan, Ford, & Tepper, 2015). Kurkumin yang diberikan secara oral pada pasien kanker payudara yang diberikan radioterapi, dapat mengurangi tingkat keparahan dermatitis radiasi pada kulit (Ryan et al., 2013).

Dalam industri farmasi, bentuk sediaan dari zat aktif zingiberceae sangat bervariasi, mulai dari ekstrak cair, kapsul, tablet, hingga topikal gel. Misalnya, sediaan kapsul dan tablet kurkumin sering digunakan sebagai suplemen untuk anti inflamasi, sementara ekstrak jahe dapat ditemukan dalam bentuk sirup untuk meredakan batuk dan pilek. Selain itu, salep atau krim yang mengandung ekstrak jahe dan kunyit juga digunakan secara topikal untuk mengatasi nyeri sendi dan otot.

Secara keseluruhan, potensi zingiberceae dalam industri farmasi sangat menjanjikan, baik dari segi penelitian preklinik maupun klinik. Pengembangan lebih lanjut dan uji klinis yang lebih luas dapat membuka jalan bagi aplikasi medis yang lebih luas dari zat aktif yang berasal dari famili tumbuhan ini.

Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Bagian dari kunyit yang sering digunakan untuk obat tradisional adalah rimpang. Temuan-temuan utama tentang potensi rimpang kunyit dalam industri farmasi menyoroti sifat farmakologisnya yang luas. Salah satu senyawa utama dalam kunyit, yaitu kurkumin yang telah terbukti memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi, antioksidan, antimikroba, dan antikanker yang kuat (Jyotirmayee & Mahalik, 2022). Studi ilmiah menunjukkan bahwa kurkumin dapat menghambat aktivitas enzim inflamasi, menetralkan radikal bebas, menghambat perkembangan dari sel kanker, dan bahkan merangsang apoptosis pada sel kanker (Devassy, Nwachukwu, & Jones, 2015; Lee et al., 2002; Panahi, Sadat, Khalili, & Naimi, 2016). Temuan-temuan ini telah membuka pintu untuk pengembangan berbagai produk farmasi baru berbasis kunyit yang dapat digunakan dalam pengobatan berbagai kondisi kesehatan, mulai dari inflamasi seperti arthritis, serta dalam pencegahan dan pengobatan kanker. Ekstrak kunyit digunakan dalam industri farmasi untuk formulasi suplemen makanan, obat-

obatan antiinflamasi, dan produk kosmetik. Salah satu contoh produk dari ekstrak rimpang yang mengandung kurkumin dapat membantu meringankan gangguan lambung.

Prospek masa depan untuk pengembangan produk kesehatan berbasis kunyit sangat menjanjikan. Dengan terus meningkatnya minat dan penelitian terkait dengan potensi kesehatan dari kunyit, diharapkan akan terjadi peningkatan dalam pengembangan formulasi yang lebih efektif dan efisien dalam menghantarkan senyawa aktif kunyit ke dalam tubuh. Teknologi formulasi terbaru, seperti nanoformulasi, dapat meningkatkan bioavailabilitas kurkumin dan mengatasi masalah bioavailabilitas yang telah lama menjadi tantangan dalam penggunaan kunyit sebagai obat (Mohanty, Das, & Sahoo, 2012). Selain itu, kolaborasi antara ilmuwan farmasi, ahli botani, dan praktisi pengobatan tradisional dapat membantu menggali potensi penuh kunyit dalam pengobatan modern.

Dalam jangka panjang, produk berbasis kunyit dapat menjadi alternatif bagi terapi untuk berbagai kondisi kesehatan. Dengan lebih banyak penelitian dan inovasi dalam pengembangan produk, kunyit memiliki potensi untuk menjadi komponen penting dalam pengobatan, dimana terapi disesuaikan dengan kebutuhan individu berdasarkan faktor genetik, lingkungan, dan gaya hidup. Dengan demikian, prospek masa depan pengembangan produk berbasis kunyit tidak hanya mengarah pada pengobatan penyakit, tetapi juga pada pencegahan dan pemberdayaan individu untuk mencapai kesehatan yang optimal.

Aktivitas Antiinflamasi

Kurkumin, senyawa aktif yang ditemukan dalam rimpang kunyit, telah menjadi fokus utama dalam industri farmasi karena banyak penelitian yang mendukung berbagai manfaat kesehatannya. Salah satu peran utama kurkumin dalam industri

farmasi adalah sebagai agen antiinflamasi yang kuat (Gonzales & Orlando, 2008). Studi menunjukkan bahwa kurkumin dapat menghambat aktivitas berbagai mediator inflamasi, termasuk sitokin proinflamasi dan enzim inflamasi, sehingga berpotensi mengurangi gejala dan risiko penyakit inflamasi kronis seperti arthritis, penyakit jantung, dan penyakit inflamasi usus (Albert, 2007; Sahebkar, 2013; Tousoulis et al., 2011). Selain kandungan kurkumin, minyak atsiri yang terdapat dalam rimpang kunyit menawarkan potensi menarik dalam industri farmasi (Jantan et al., 2008). Kandungan senyawa-senyawa seperti α -turmeron dan β -turmeron dalam minyak atsiri kunyit menunjukkan sifat antiinflamasi dan analgesic (Jacob & Badyal, 2014). Oleh karena itu, kunyit menjadi kandidat rimpang yang menjanjikan untuk pengembangan obat-obatan antiinflamasi dan penghilang rasa sakit.

Antimikroba

Ekstrak dan minyak esensial yang berasal dari kunyit memiliki kemampuan untuk menghambat proliferasi bakteri, patogen jamur, dan parasit (Akter et al., 2018). Studi terbaru telah menunjukkan bahwa ekstrak kunyit memiliki sifat penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Gupta, Mahajan, & Sharma, 2015). Analisis yang dilakukan pada anak ayam yang menderita parasit *Eimeria maxima* dan *Eimeria tenella* telah menunjukkan bahwa dimasukkannya kunyit dalam makanan ayam dapat mengurangi skor lesi di usus kecil dan meningkatkan penambahan berat badan (Kim et al., 2007). Penelitian lain dengan mengoleskan minyak kunyit pada marmut menunjukkan bahwa terjadi penghambatan perkembangan dermatofit dan jamur patogen, menghasilkan perbaikan lesi pada marmut yang terinfeksi patogen tersebut (Aplsarlyakul, Vanittanakom, & Buddhasukh, 1995). Selain itu, ditemukan bahwa kurkumin menunjukkan aktivitas antimalaria terhadap *Plasmodium falciparum*.

Aktivitas Antioksidan

Kurkumin dikenal karena sifat antioksidannya yang baik (Akter et al., 2019). Sebagai antioksidan, kurkumin memiliki kapasitas untuk melindungi struktur seluler terhadap bahaya yang disebabkan stres oksidatif dan radikal bebas (Abrahams, Haylett, Johnson, Carr, & Bardien, 2019). Perannya sangat penting dalam menghambat timbulnya kondisi memburuk seperti kanker, penyakit Alzheimer, dan penuaan dini (Samarghandian, Azimi-nezhad, & Farkhondeh, 2017). Potensi kurkumin sebagai antioksidan cukup menjanjikan. Penelitian menunjukkan bahwa kurkumin dapat menghambat peroksidasi lipid, yang merupakan proses rusaknya lipid oleh oksidasi pada membran eritrosit manusia dan mikrosom hati tikus. Selain itu, kurkumin menunjukkan kemampuan untuk menghambat pembentukan spesies oksigen reaktif, khususnya radikal hidroksil dan anion superoksida. (Farzaei et al., 2018).

Kurkuminoid lainnya, yaitu demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin, hampir seefektif kurkumin dalam menghambat peroksidasi lipid yang dipicu oleh zat besi. Penelitian menunjukkan bahwa kurkumin memiliki potensi tertinggi dalam menangkal radikal bebas dibandingkan demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin (Akter et al., 2019). Hal ini menunjukkan bahwa gugus metoksi dalam struktur kimia kurkumin sangat penting untuk aktivitas antioksidannya. Kurkuminoid juga mampu melindungi DNA dari kerusakan yang diakibatkan oleh radikal oksigen reaktif. Keunggulan aktivitas antioksidan kurkumin ini disebabkan oleh struktur kimianya yang unik, yang memungkinkan penghambatan peroksidasi lipid dengan cara menghilangkan radikal bebas oksigen dan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan alami dalam tubuh.

Dibandingkan dengan bubuk kunyit dan bubuk jahe, campuran bubuk kunyit jahe memiliki kandungan total komponen

fenol dan flavonoid yang lebih tinggi. Aktivitas antioksidan juga terbukti lebih besar pada campuran bubuk kunyit jahe. Campuran ini (TGP) terbukti memiliki kemampuan yang lebih besar dalam menangkal radikal 2,2 difenil-1- pikrihidrazil (DPPH) dibandingkan dengan bubuk kunyit (TP) dan bubuk jahe (GP). Aktivitas antioksidan nanopartikel emas (TuAuNps) yang berasal dari kunyit menunjukkan efek antioksidan, antiinflamasi, dan antibakteri yang kuat terhadap patogen mulut dibandingkan dengan standar perbandingannya (Dharman, Science, & Shanmugasundaram, 2022). Penambahan senyawa akif lainnya seperti resveratrol meningkatkan aktivitas antioksidan (Albasher & Abdel-daim, 2019). Formulasi nanopartikel kunyit yang lebih baru memiliki keunggulan dibandingkan obat sintetik konvensional dalam mengobati mukositis mulut, dengan efek samping yang lebih sedikit (Dharman et al., 2022).

Peran kurkumin dalam industri farmasi juga meluas ke bidang onkologi. Beberapa penelitian telah menunjukkan kemampuan kurkumin untuk menghambat proliferasi sel kanker, menginduksi apoptosis, dan menekan mekanisme metastasis. Oleh karena itu, kurkumin menjadi senyawa aktif yang menarik dalam pengembangan terapi tambahan atau adjuvan untuk pengobatan kanker. Selain itu, kurkumin menunjukkan potensi sebagai agen pelindung saraf, seperti yang ditunjukkan oleh beberapa penelitian yang mengusulkan kemampuannya untuk melindungi sel-sel saraf dari bahaya dan meningkatkan fungsi kognitif. Hal ini membuka pintu untuk pengembangan terapi tambahan untuk penyakit neurodegeneratif seperti Alzheimer dan Parkinson.

Komponen lain yang ada dalam rimpang kunyit adalah minyak esensial, yang memiliki kemampuan untuk mengobati diare. Selain itu, minyak esensial dapat berfungsi sebagai obat batuk. Beberapa penelitian juga menunjukkan potensi efek neuroprotektif dari senyawa-senyawa dalam minyak atsiri kunyit,

membuka peluang untuk pengembangan terapi tambahan untuk penyakit neurodegeneratif. Dengan aroma yang khas dan menyegarkan, minyak atsiri kunyit juga dapat digunakan dalam aromaterapi untuk tujuan relaksasi dan peningkatan kesejahteraan mental. Melalui penelitian lebih lanjut dan pengembangan formulasi yang inovatif, potensi minyak atsiri kunyit dalam industri farmasi dapat terus dieksplorasi untuk memberikan manfaat kesehatan yang lebih besar kepada masyarakat.

Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe)

Jahe, diklasifikasikan dalam keluarga zingiberaceae dan genus *Zingiber*, telah banyak digunakan untuk bumbu dan obat tradisional. Rimpang jahe kaya akan berbagai macam kandungan kimia, meliputi senyawa terpen, fenolik, polisakarida, asam organik, lipid, dan serat (Kumar et al., 2014). Sifat menguntungkan jahe terutama berasal dari keberadaan komponen fenoliknya, seperti shogaol dan gingerol. Penelitian telah menunjukkan beberapa efek biologis yang terkait dengan jahe, yang mencakup aktivitas antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, dan antikanker (Citronberg et al., 2013). Selain itu, penelitian telah menunjukkan bahwa jahe menjanjikan dalam pencegahan dan pengelolaan berbagai kondisi, termasuk gangguan neurodegeneratif, penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, obesitas, mual dan muntah yang diinduksi kemoterapi, serta penyakit pernapasan. Di industri farmasi, ekstrak jahe digunakan dalam formulasi obat-obatan untuk pengobatan gangguan pencernaan, obat batuk, dan antiemetik.

Aktivitas Antiinflamasi

Senyawa 6-gingerol terbukti memiliki berbagai sifat biologis dan farmasi, termasuk efek antiinflamasi, antioksidan, antiobesitas, antidiabetes, dan antikanker. Dalam penelitian Young et al., (2005) pemberian 6-gingerol secara intraperitoneal dengan dosis 25-50

mg/kg pada tikus yang telah diinduksi asam asetat menunjukkan bahwa senyawa ini memberikan efek analgetik dan pemberian senyawa ini pada dosis 50-100 mg/kg juga menghasilkan penghambatan edema kaki tikus yang diinduksi karagenin, yang menunjukkan bahwa senyawa 6-gingerol memiliki sifat analgesik dan aktivitas anti inflamasi.

Serangkaian penelitian menunjukkan bahwa jahe dan kandungan aktifnya memiliki aktivitas sebagai anti inflamasi, yang dapat digunakan untuk penyakit terkait peradangan seperti kolitis (G. Zhang, Nitteranon, Chan, & Parkin, 2013; M. Zhang et al., 2017). Efek anti inflamasi terutama terkait dengan nuclear factor kappa beta (NFkB), phosphatidylinositol-3-kinase (PI3K), dan protein kinase B (Akt) (Julia, Rosenthal, Lee, Krug, & Schulzke, 2016). Senyawa 6-dehydroshogaol menunjukkan potensi yang lebih besar dibandingkan dengan 6-shogaol dan 6-gingerol dalam mengurangi mediator proinflamasi seperti oksida (NO) dan prostaglandin E2 (PGE2) pada sel makrofag tikus RAW 264.7 (G. Zhang et al., 2013). Selain itu, ekstrak jahe dan zingerone menghambat aktivasi NF-kB dan menurunkan kadar IL-1 di usus besar tikus, sehingga mengurangi kolitis yang disebabkan oleh asam sulfonat 2,4,6-trinitrobenzena (Hsiang et al., 2013).

Jahe juga mengurangi radang usus halus/enteritis yang dipicu antibodi anti-CD3 pada tikus dan berpotensi mengurangi produksi TNF bersama dengan aktivasi Akt dan NF-kB. Selanjutnya, nanopartikel jahe memiliki kemampuan untuk mencegah peradangan pada usus dengan cara meningkatkan kadar sitokin antiinflamasi diantaranya interleukin-10 (IL-10) dan IL-22, sementara secara bersamaan mengurangi kadar sitokin proinflamasi seperti IL-1, TNF- α , dan IL-6, pada tikus yang mengalami kolitis akut dan kolitis kronis (M. Zhang et al., 2017). Selain itu, nanopartikel yang mengandung 6-shogaol (GDNPs 2) dapat meringankan gejala kolitis dan meningkatkan

penyembuhan luka pada tikus dengan kolitis yang diinduksi natrium dekstran sulfat sulfat (M. Zhang, Xu, Liu, & Han, 2018). Selanjutnya, mikroRNA yang berasal dari ginger exosome-like nanoparticles (GELN) memperbaiki kolitis pada tikus dengan merangsang produksi IL-22 (Teng et al., 2018). Selain itu, penelitian yang melibatkan 28 pelari pria yang mengonsumsi kapsul jahe bubuk 500 mg menunjukkan bahwa intervensi dapat mengurangi peningkatan sitokin pasca latihan tertentu yang bertanggung jawab untuk peradangan, seperti plasma IL-6, IL-1, dan TNF- α (Zehsaz, Farhangi, & Mirheidari, 2014).

Secara umum, jahe dan senyawa aktifnya terbukti efektif dalam meringankan peradangan, terutama pada penyakit radang usus. Mekanisme antiinflamasi dari jahe mungkin terkait dengan penghambatan aktivasi Akt dan NF- κ B, peningkatan sitokin antiinflamasi, dan penurunan sitokin proinflamasi. Khususnya, aplikasi nanopartikel jahe berpotensi meningkatkan pencegahan dan terapi inflamasi penyakit usus. Jahe dan konstituen bioaktifnya terbukti efektif mengurangi peradangan, terutama dalam kasus penyakit radang usus. Mekanisme antiinflamasi jahe dapat dikaitkan dengan penghentian aktivasi Akt dan NF- κ B, peningkatan sitokin antiinflamasi, dan penurunan sitokin proinflamasi. Aplikasi nanopartikel jahe berpotensi mencegah dan mengobati inflamasi penyakit usus secara khusus.

Aktivitas Antimikroba

Penelitian telah menunjukkan bahwa jahe memiliki kemampuan untuk menghambat proliferasi beberapa strain *Pseudomonas aeruginosa* yang resisten terhadap obat dengan mempengaruhi integritas membran dan menghambat pembentukan biofilm. Selain itu, penerapan ekstrak jahe telah diamati menghambat pembentukan biofilm dengan mengurangi produksi siklik guanosin monofosfat (cGMP) dari *Pseudomonas*

aeruginosa (Yadav et al., 2023). Penelitian selanjutnya telah menunjukkan bahwa ekstrak jahe dan fraksi metanol memiliki kemampuan untuk menghalangi pembentukan biofilm dan sintesis glukukan dari *Streptococcus mutans*. Selain itu, ada laporan berkurangnya kejadian infeksi yang dipicu oleh *Streptococcus mutans* pada kelompok tikus. Selain itu, penelitian mengungkapkan bahwa gingerenone-A dan 6-shogaol menunjukkan sifat penghambatan terhadap *Staphylococcus aureus* dengan menghambat fungsi 6-hydroxymethyl-7, 8-dihydropterin pyrophosphokinase pada pathogen (Rampogu et al., 2018).

Karakteristik lipofilik senyawa yang ditemukan dalam minyak esensial jahe meningkatkan permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma, yang menyebabkan gangguan integritas membran pada jamur (Yumie et al., 2015). Penelitian in vitro telah menunjukkan bahwa efek penghambatan minyak esensial jahe pada pertumbuhan *Fusarium verticillioides* dikaitkan dengan pengurangan produksi ergosterol dan gangguan integritas membran. Selain itu, minyak esensial jahe memiliki kapasitas untuk mengurangi sintesis fumonisin B1 dan fumonisin B2 (Ferreira et al., 2013). Minyak atsiri jahe juga mampu menekan perkembangan *Aspergillus flavus* serta aflatoksin dan produksi ergosterol (Yumie et al., 2015). Penelitian lainnya, γ -terpinene dan citral dalam minyak atsiri jahe menunjukkan aktivitas antijamur terhadap *Aspergillus flavus* dan mengurangi ekspresi beberapa gen yang terkait dengan biosintesis aflatoksin (Moon, Lee, & Lee, 2018). Selain itu, konsumsi jahe segar berpotensi mengurangi infeksi infeksi human respiratory syncytial virus (HRSV) pada sistem pernapasan (San, Chih, Feng, Shieh, & Chai, 2013). Dalam uji klinis, ekstrak jahe juga dapat menurunkan virus hepatitis C (HCV) (Abdel-Moneim, Morsy, Mahmoud, Abo-Seif, & Zanaty, 2013). Oleh karena itu, jahe menunjukkan efek penghambatan terhadap virus, bakteri dan jamur, dan virus, terutama melalui

penghambatan pembentukan biofilm bakteri, biosintesis ergosterol, dan perlekatan dan internalisasi virus.

Aktivitas Antioksidan

Gingerol merupakan komponen bioaktif dari kelompok fenilpropanoid yang terdapat dalam rimpang jahe, menunjukkan sifat antioksidan yang kuat. 6-, 8-, dan 10-gingerol, serta 6-shogaol mampu menangkal radikal bebas secara (Ballester et al., 2023). Contohnya, 6-gingerol dapat mengurangi produksi oksida nitrat dan menurunkan kadar enzim yang memproduksi oksida nitrat pada makrofag yang distimulasi (Mbaveng & Kuete, 2017). Aktivitas antioksidan gingerol ini juga mendukung efek antiinflamasi dari rimpang jahe.

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)

Temulawak, secara ilmiah dikenal sebagai *Curcuma xanthorrhiza*, kaya akan berbagai senyawa bioaktif, termasuk curcuminoid, geranyl asetat, camphor, zingiberene, zerumbone, dan xanthorrhizol. Namun demikian, kadar kurkumin di temulawak relatif lebih rendah daripada yang ditemukan pada kunyit (Shanmugam et al., 2019; Simamora, Timothy, Setiawan, Yerer, & Mun'im, 2022). Senyawa xanthorrhizol dan ekstrak simplisia yang berasal dari *Curcuma xanthorrhiza* menunjukkan sifat anti-inflamasi dan antihiperlipidemik, sehingga menawarkan potensi yang menjanjikan sebagai agen antidiabetes yang berkhasiat untuk terapi diabetes tipe 2. Selain itu, penelitian telah menunjukkan bahwa xanthorrhizol menunjukkan sifat antimikroba, antihipertensi, antioksidan, antiplatelet, selain efek nefroprotektif, estrogenik, antiestrogenik, dan hepatoprotektif (Aspamufita & Yuliani, 2013; Jantan, Saputri, Qaisar, & Buang, 2012; Yasacaxena et al., 2023).

Antiinflamasi

Penelitian mengenai aktivitas antiinflamasi *in vitro* dari xanthorrhizol menunjukkan bahwa senyawa ini memiliki potensi sebagai penghambat kuat COX-2 dan iNOS pada sel makrofag monosit leukemia RAW 264.7 (Lee et al., 2002). Penyelidikan yang berbeda menunjukkan bahwa xanthorrhizol berpotensi menunjukkan sifat antiinflamasi melalui penekanan reaksi nyeri neurogenik dan inflamasi dalam penilaian nyeri yang diinduksi formalin yang dilakukan pada tikus (Devaraj, Esfahani, Ismail, Ramanathan, & Yam, 2010). Mekanisme antiinflamasi xanthorrhizol dengan menghambat IL-6 dan TNF- α , sementara juga mengurangi ekspresi iNOS dan COX-2 dan melalui jalur NF- κ B, akibatnya menyebabkan penurunan kadar PGE2 dan NO (Lim et al., 2005). Pemberian ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* pada tikus (pada dosis 10 dan 25 mg/kg/hari) menunjukkan xanthorrhizol dapat menghambat pada pembentukan sitokin inflamasi seperti interleukin-6 (IL-6), tumor nekrosis faktor- α (TNF- α), *C-reactive Protein* (CRP), dan interleukin-1 β (IL-1 β) di jaringan adiposa, otot dan hati (Devaraj, Ismail, Ramanathan, Marimuthu, & Fei, 2010).

Antimikroba

Xanthorrhizol menunjukkan aktivitas penting terhadap berbagai mikroorganisme patogen, menunjukkan sifat antibakteri dan antijamur (Hwang, Shim, & Pyun, 2000; Rukayadi & Hwang, 2007). Efek penghambatan *Curcuma xanthorrhiza* meluas ke jamur seperti *Aspergillus fumigatus*, *Rhizopus oryzae*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Trichophyton mentagrophytes*, dan *Fusarium oxysporum*. Selain itu, *Xanthorrhizol* sangat efektif dalam menekan bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus* yang resisten metisilin (MRSA), dan bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli*, dan bakteri yang bertanggung jawab pada jerawat, *Propionibacterium acnes* (Rahmat, Lee, & Kang, 2021).

Antioksidan

Xanthorrhizol memiliki sifat antioksidan yang berfungsi dalam perlindungan saraf dan LDL. Dampak antioksidan dari senyawa ini memberikan pertahanan neuroprotektif yang kuat dengan menghambat peroksidasi lipid yang diinduksi hidrogen peroksida (H₂O₂) dalam homogenat otak dari tikus, penurunan neurotoksisitas oleh induksi glutamat, bersamaan dengan pengurangan generasi spesies oksigen reaktif (ROS) pada sel HT22. Penemuan ini menunjukkan xanthorrhizol memiliki potensi yang menjanjikan sebagai agen terapi untuk penyakit Alzheimer dan gangguan neurologis terkait ROS (Devaraj, Ismail, et al., 2010). Evaluasi ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* dosis 250 mg/kg pada tikus yang terpapar CCl₄ dan β-D-galactosamine mengungkapkan bahwa temulawak dapat berfungsi sebagai antioksidan dan mampu mencegah peroksidasi lipid (Devaraj, Ismail, et al., 2010).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Moneim, A., Morsy, B. M., Mahmoud, A. M., Abo-Seif, M. A., & Zanaty, M. I. (2013). Beneficial Therapeutic Effects Of *Nigella sativa* And/Or *Zingiber officinale* In HCVPatients In Egypt. *EXCLI Journal*, (Lc), 943–955.
- Abrahams, S., Haylett, W. L., Johnson, G., Carr, J. A., & Bardien, S. (2019). Antioxidant Effects of Curcumin in Models of Neurodegeneration, Ageing, Oxidative and NITROSATIVE Stress: A Review. *Neuroscience*, #pagerange#. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2019.02.020>
- Aditya, F. (2018). *Aneka Soto Nusantara*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Adnan, S. (2018). *Kuliner Jawa: Resep dan Cerita di Balik Masakan Tradisional*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Akter, J., Hossain, A., Sano, A., Takara, K., Islam, Z., & Hou, D. (2018). ANTIFUNGAL ACTIVITY OF VARIOUS SPECIES AND STRAINS OF TURMERIC (*CURCUMA* SPP .) AGAINST *FUSARIUM SOLANI* SENSU LATO. *Pharmaceutical Chemistry Journal*, 52(4), 320–325. <https://doi.org/10.1007/s11094-018-1815-4>
- Akter, J., Hossain, A., Takara, K., Islam, Z., Hou, D.-X., & dkk. (2019). Antioxidant activity of di ff erent species and varieties of turmeric (*Curcuma* spp): Isolation of active compounds. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part C*, 215(September 2018), 9–17. <https://doi.org/10.1016/j.cbpc.2018.09.002>
- Albasher, G., & Abdel-daim, M. M. (2019). Synergistic antioxidant effects of resveratrol and curcumin against fipronil-

- triggered oxidative damage in male albino rats. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(6), 6505–6514.
- Alemu, M. M., Bhattacharyya, S., Reeves, A., & Lemon, M. (2017). Indigenous and Medicinal Uses of Plants in Nech Sar National Park, Ethiopia. *OALib*, 04(03), 1–9. <https://doi.org/10.4236/oalib.1103428>
- Albert, M. A. (2007). Inflammatory Biomarkers , Race / Ethnicity and Cardiovascular Disease. *Nutrition Reviews*, 65(12), 234–238. <https://doi.org/10.1301/nr.2007.dec.S234>
- Allaire, A. D., Moos, M.-K., & Wells, S. R. (2000). Complementary and Alternative Medicine in Pregnancy : A Survey of North Carolina Certified Nurse-Midwives. *Alternative Medicine in Pregnancy*, 95(1), 19–23.
- Aloga, R. N., Wang, F., Zhang, X., Li, J., Tran, L. P., & Yin, X. (2022). Bioactive Compounds from the Zingiberaceae Family with Known Antioxidant Activities for Possible Therapeutic Uses. *Antioxidants*, 11(7), 1–18.
- Aplsarlyakul, A., Vanittanakom, N., & Buddhasukh, D. (1995). Antifungal activity of turmeric oil extracted from *Curcuma longa* (Zingiberaceae). *Journal of Ethnopharmacology*, 49, 163–169.
- Andriana, Y., Xuan, T., Quy, T., Tran, H., & Lê, Q. (2019). Biological activities and chemical constituents of essential oils from piper cubeba bojer and piper nigrum l.. *Molecules*, 24(10), 1876. <https://doi.org/10.3390/molecules24101876>
- Aspamufita, N., & Yuliani, S. (2013). Efek Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Terhadap Memori Spasial Tikus Model Demensia Yang Diinduksi Trimethyltin. *Pharmaciana*, 3, 57–62.

- Atmaja, M. (2023). Indonesian threatened zingiberaceae: exploring their potential traditional and modern uses. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*, 1255(1), 012036. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1255/1/012036>
- Ballester, P., Cerda, B., Arcusa, R., Munoz, A. M. G., Marhuenda, J., & Zafrilla, P. (2023). Antioxidant Activity in Extracts from Zingiberaceae Family : Cardamom, Turmeric, and Ginger. *Molecules*, 28, 1–21.
- Batubara, I., & Suparto, I. H. (2021). Inhalasi Minyak Atsiri Famili Zingiberaceae Indonesia dan Perubahan Bobot Badan. *Minyak Atsiri: Produksi Dan Aplikasinya Untuk Kesehatan*, 28. <https://bookchapter.unnes.ac.id/index.php/minyakastiri/article/view/20%0Ahttps://bookchapter.unnes.ac.id/index.php/minyakastiri/article/download/20/21>
- Boonma, T., Saensouk, S., & Saensouk, P. (2023). Diversity and Traditional Utilization of the Zingiberaceae Plants in Nakhon Nayok Province, Central Thailand. *Diversity*, 15(8). <https://doi.org/10.3390/d15080904>
- Borah, A., Kumar, D., Paw, M., Begum, T., & Lal, M. (2020). A review on ethnobotany and promising pharmacological aspects of an endangered medicinal plant, curcuma caesia roxb.. *Turkish Journal of Botany*, 44(3), 205-213. <https://doi.org/10.3906/bot-1910-33>
- Bortolucci, W., Trettel, J., Bernardi, D., Souza, M., Lopes, A., Lovato, E., ... & Colauto, N. (2020). Therapeutic potential of zingiberaceae in alzheimer's disease. *Boletin Latinoamericano Y Del Caribe De Plantas Medicinales Y Aromaticas*, 19(5), 428-465. <https://doi.org/10.37360/blacpma.20.19.5.30>
- BPOM. (2023). Cerdas Memilih dan Menggunakan Obat Tradisional yang Aman.

- Chen, F., Li, H., Tan, Y., Guan, W., Zhang, J., Li, Y., ... & Qin, Z. (2014). Different accumulation profiles of multiple components between pericarp and seed of *alpinia oxyphylla* capsular fruit as determined by uflc-ms/ms. *Molecules*, 19(4), 4510-4523. <https://doi.org/10.3390/molecules19044510>
- Chien, T., Huang, S., Lee, C., Tsai, P., & Wang, C. (2016). Antinociceptive and anti-inflammatory effects of zerumbone against mono-iodoacetate-induced arthritis. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(2), 249. <https://doi.org/10.3390/ijms17020249>
- Citronberg, J., Bostick, R., Ahearn, T., Turgeon, D. K., Ruf, M. T., Djuric, Z., ... Zick, S. M. (2013). Effects of Ginger Supplementation on Cell-Cycle Biomarkers in the Normal-Appearing Colonic Mucosa of Patients at Increased Risk for Colorectal Cancer : Results from a Pilot , Randomized , and Controlled Trial. *Cancer Prev Res*, 6(4), 271–281. <https://doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-12-0327>
- Damayanto, I. P. G. P., Fastanti, F. S., & Dalimunthe, S. H. (2020). Pemanfaatan portal basis data daring dalam validasi nama ilmiah jenis dan suku tumbuhan. *Berkala Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 16(2), 170–183. <https://doi.org/10.22146/bip.v16i2.770>
- Daryanti, E. P., Alfiah, F. B., & Melatiara, D. A. (2023). Perbandingan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum*) Metode Maserasi dan Refluks. *Borneo Journal of Pharmascientech*, 07(02), 52–58. <https://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/479>
- Daryanti, E. P., Asriningtyas, D. Z., & Kautsari, F. W. (2022). Gambaran pengetahuan masyarakat tentang macam rimpang temu sebagai jamu di indonesia. *E-Proceeding 2nd SENRIABDI 2022, Seminar Nasional Hasil Riset Dan*

Pengabdian Kepada Masyarakat , Universitas Sahid Surakarta, 2, 24–30.

- Demayanti, F., & Soenarto, S. (2018). Pengembangan Video Pembelajaran Bumbu Dan Rempah Pada Mata Pelajaran pengolahan Makanan Kontinental. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1), 91–102. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21831/jitp.v5i1.14028>
- Destryana, R. (2024). Zingiberaceae rhizome essential oil: a review of chemical composition, biological activity, and application in food industry. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*, 1299(1), 012010. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1299/1/012010>
- Devaraj, S., Esfahani, A. S., Ismail, S., Ramanathan, S., & Yam, M. F. (2010). Evaluation of the Antinociceptive Activity and Acute Oral Toxicity of Standardized Ethanolic Extract of the Rhizome of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. *Molecules*, 15, 2925–2934. <https://doi.org/10.3390/molecules15042925>
- Devaraj, S., Ismail, S., Ramanathan, S., Marimuthu, S., & Fei, Y. M. (2010). Evaluation of the hepatoprotective activity of standardized ethanolic extract of *Curcuma xanthorrhiza*. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(23), 2512–2517. <https://doi.org/10.5897/JMPR10.453>
- Devassy, J. G., Nwachukwu, I. D., & Jones, P. J. H. (2015). Curcumin and cancer : barriers to obtaining a health claim. *Nutrition Reviews*, 73(3), 155–165. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuu064>
- Dharman, S., Science, T., & Shanmugasundaram, K. (2022). Synthesis and characterisation of novel turmeric gold nanoparticles and evaluation of its antioxidant , anti-inflammatory , antibacterial activity for application in oral mucositis-a ... Synthesis and Characterisation Of Novel

- Turmeric Gold Nanoparticles. *International Journal of Dentistry and Oral Science (IJDOS)*, 8(05), 2525–2532.
- Dong, Q., Zou, Q., Mao, L., Tian, D., Hu, W., Cao, X., ... & Ding, H. (2022). The chromosome-scale assembly of the *curcuma alismatifolia* genome provides insight into anthocyanin and terpenoid biosynthesis. *Frontiers in Plant Science*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.899588>
- Evan Vria Andesmora, Fevi Mawadhah Putri, Widia Bela Oktaviani, & Dalli Yulio Saputra. (2022). Zingiberaceae: Jenis dan Pemanfaatannya oleh Masyarakat Lokal Jambi. *EDU-BIO: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 19–30. <https://doi.org/10.30631/edubio.v6i1.35>
- Fauzana, N., Pertiwi, A. A., & Ilmiyah, N. (2021). Etnobotani Kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Desa Sungai Kupang Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan. *Al Kawnu : Science and Local Wisdom Journal*, 1(1), 45–56. <https://doi.org/10.18592/ak.v1i1.5073>
- Farzaei, M. H., Zobeiri, M., Parvizi, F., El-senduny, F. F., Marmouzi, I., Coy-barrera, E., ... Abdollahi, M. (2018). Curcumin in Liver Diseases: A Systematic Review of the Cellular Mechanisms of Oxidative Stress and. *Nutrients*, 10, 1–28. <https://doi.org/10.3390/nu10070855>
- Ferreira, F. D., Aparecida, S., Mossini, G., Silva, L., Alves, B., Filho, D. A., ... Mikcha, G. (2013). Effect of *Zingiber officinale* essential oil on *Fusarium verticillioides* and fumonisin production. *FOOD CHEMISTRY*, 141(3), 1–25. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.05.144>
- Fuadi, T. M. (2017). Etnobotani Dan Identifikasi Tumbuhan Obat Bagi Ibu Pasca Melahirkan Di Desa Krueng Kluet Kecamatan Kluet Utara Aceh Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2017*, 280–288.

- Fuloria, S., Mehta, J., Chandel, A., Sekar, M., Najihah, N., Mat, I., & Begum, M. Y. (2022). A Comprehensive Review on the Therapeutic Potential of *Curcuma longa* Linn . in Relation to its Major Active Constituent Curcumin. *Front Pharmacol*, 13, 1–30. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.820806>
- Ganie, S.N. Mahakarya Kuliner - 5000 Resep Makanan & Minuman di Indonesia. (2013). (n.p.): Gramedia Pustaka Utama.
- Gardjito, M. (2013). Bumbu, penyedap, dan penyerta masakan Indonesia. Indonesia: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ghasemzadeh, A., Jaafar, H., Ashkani, S., Rahmat, A., Juraimi, A., Puteh, A., ... & Mohamed, M. (2016). Variation in secondary metabolite production as well as antioxidant and antibacterial activities of zingiber zerumbet (l.) at different stages of growth. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12906-016-1072-6>
- Gonzales, A. M., & Orlando, R. A. (2008). Nutrition & Metabolism Curcumin and resveratrol inhibit nuclear factor-kappaB-mediated cytokine expression in adipocytes. *Nutrition & Metabolism*, 13, 1–13. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-5-17>
- Guneydas, G., & Topcul, M. R. (2022). Antiproliferative Effects of Curcumin Different Types of Breast Cancer. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 23, 911–917. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2022.23.3.911>
- Gupta, A., Mahajan, S., & Sharma, R. (2015). Evaluation of antimicrobial activity of *Curcuma longa* rhizome extract against *Staphylococcus aureus*. *Biotechnology Reports*, 6, 51–55. <https://doi.org/10.1016/j.btre.2015.02.001>
- Hadi, W. (2015). *Kumpulan Resep Gulai dan Kari Khas Nusantara*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hakim, L. (2015). *Rempah dan Herba Kebun-Pekarangan Rumah Masyarakat: Keragaman Sumber Fitofarmaka dan Wisata*

- Kesehatan-Kebugaran. In Diandra Pustaka Indonesia. Yogyakarta.
- Hamid, A., Ibrahim, F., Ming, T., Nasrom, M., Eusoff, N., Husain, K., ... & Latif, M. (2018). Zingiber zerumbet l. (smith) extract alleviates the ethanol-induced brain damage via its antioxidant activity. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12906-018-2161-5>
- Handayani, M. (2019). *Minuman Tradisional Sehat dan Nikmat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hapsari, D. (2015). *Minuman Tradisional Sehat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Harry, G. *Manfaat Kecombrang dan Aneka Olahannya*. (2021). (n.p.): Elementa Agro Lestari.
- Hartanto, S., F. dan S. N. (2014). Studi Etnobotani Famili Zingiberaceae dalam Kehidupan Masyarakat Lokal di Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan Singingi, Riau. *Biosaintifika*, 6(2), 98–108. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v6i2.3105>
- Heikal, M. (2023). In silico screening and molecular dynamics simulation of potential anti-malarial agents from zingiberaceae as potential plasmodium falciparum lactate dehydrogenase (pfl dh) enzyme inhibitors. *Tropical Life Sciences Research*, 34(2). <https://doi.org/10.21315/tlsr2023.34.2.1>
- Hsiang, C., Lo, H., Huang, H., Li, C., Wu, S., & Ho, T. (2013). Ginger extract and zingerone ameliorated trinitrobenzene sulphonic acid-induced colitis in mice via modulation of nuclear factor- j B activity and interleukin-1 b signalling pathway. *Food Chemistry*, 136(1), 170–177. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.07.124>

- Hwang, J. K. U., Shim, J. S., & Pyun, Y. R. (2000). Antibacterial activity of xanthorrhizol from *Curcuma xanthorrhiza* against oral pathogens. *Fitoterapia*, 71, 321–323.
- Indriani, E. (2017). *Resep Masakan Khas Indonesia: Ayam Bakar dan Goreng*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ismail, Z. and Mazuki, N. (2021). An overview of golden spice's (turmeric) medicinal properties for future development potential. *Malaysian Journal of Science Health & Technology*. <https://doi.org/10.33102/mjosht.v6i.127>
- Ivanović, M., Makoter, K., & Razboršek, M. (2021). Comparative study of chemical composition and antioxidant activity of essential oils and crude extracts of four characteristic zingiberaceae herbs. *Plants*, 10(3), 501. <https://doi.org/10.3390/plants10030501>
- Jacob, J. N., & Badyal, D. K. (2014). Biological Studies of Turmeric Oil, Part 3: Anti-Inflammatory and Analgesic Properties of Turmeric Oil and Fish Oil in Comparison with Aspirin. *Natural Product Communications*, 9(2), 225–228. <https://doi.org/10.1177/1934578X1400900224>
- Jantan, I., Salleh, M., Yassin, M., Chin, C. B., Chen, L. L., Sim, N. L., ... Sim, N. L. (2008). Antifungal Activity of the Essential Oils of Nine Zingiberaceae Species. *Antifungal Activity of the Essential Oils of Nine Zingiberaceae Species*. *Pharmaceutical Biology* ISSN:, 0209, 392–397. <https://doi.org/10.1076/phbi.41.5.392.15941>
- Jantan, I., Saputri, F. C., Qaisar, M. N., & Buang, F. (2012). Correlation between Chemical Composition of *Curcuma domestica* and *Curcuma xanthorrhiza* and Their Antioxidant Effect on Human Low-Density Lipoprotein Oxidation. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012(Ldl). <https://doi.org/10.1155/2012/438356>

- Julia, L., Rosenthal, R., Lee, I.-F. M., Krug, S. M., & Schulzke, J. D. (2016). The ginger component 6-shogaol prevents TNF- α -induced barrier loss via inhibition of PI3K/Akt and NF- κ B signaling. *Molecular Nutrition & Food Research*, 60(12), 1–38. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201600274>
- Juliano, A., Sabartua, G., Robinson, T., Bambang, S., Linda, P., Tri, S., S, S., Sutrisno, J., Susilowati, T., Soewitomo, S., Harwanto, L., Eny, B., Henky, H., Sriyantono, E., Aldwin, A., Ch, H., Retnaningsih, A., Purwantoro, A., Harifi & No,. (2017). *Kuliner Soto Nusantara Kumpulan Resep*.
- Julung, H., Supiandi, M. I., Ege, B., Mahanal, S., & Zubaidah, S. (2018). Analisis Sumber Pengetahuan Tradisional Tanaman Obat yang Digunakan oleh Masyarakat Suku Dayak Desa. *Proceeding of Biology Education*, 2(1), 67–74.
- Jyotirmayee, B., & Mahalik, G. (2022). A review on selected pharmacological activities of *Curcuma longa* L . *International Journal of Food Properties*, 25(1), 1377–1398. <https://doi.org/10.1080/10942912.2022.2082464>
- KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia). *Kamus Versi online/daring (Dalam Jaringan)*. Di akses pada 11 Mei. 2024. <https://kbbi.web.id/empon-empon>.
- Kemendes RI. (2011). Modul Penggunaan Obat Rasional 2011. Modul Penggunaan Obat Rasional, 3–4.
- Kemendes RI. (2020). Pedoman Pelaksanaan Program Gerakan Masyarakat Cerdas Menggunakan Obat (GeMa CerMat). In Kemendes RI. <https://farmalkes.kemkes.go.id/2020/10/buku-pedoman-gema-ceramat/>
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas di Indonesia*. Lembaga Penerbitan Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 69.

[https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3136/1/Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas di Indonesia Provinsi Nusa Tenggara Barat.pdf](https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3136/1/Eksplorasi_Pengetahuan_Lokal_Etnomedisin_dan_Tumbuhan_Obat_Berbasis_Komunitas_di_Indonesia_Provinsi_Nusa_Tenggara_Barat.pdf)

- Kholilah, P., & Bayu, R. (2019). Aktivitas Farmakologis Zingiber Officinale Rosc., Curcuma Longa L., dan Curcuma Xanthorrhiza Roxb. : Review. *Farmaka*, 17(2), 150–160.
- Kim, D. K., Lillehoj, H. S., Lee, S. H., Jang, S. I., Lillehoj, E. P., & Bravo, D. (2007). Dietary Curcuma longa enhances resistance against Eimeria maxima and Eimeria tenella infections in chickens. *Poultry Science*, 92(10), 2635–2643.
- Kittipanangkul, N., & Ngamriabsakul, C. (2008). Zingiberaceae diversity in Khao Nan and Khao Luang National Parks, Nakhon Si Thammarat, Thailand. *Walailak Journal of Science and Technology (WJST)*, 5(1), 17-27.
- Kocaadam, B., & Şanlıer, N. (2015). Curcumin , an Active Component of Turmeric (Curcuma longa), and Its Effects on Health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 8398(November), 1–29. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1077195>
- Kumar, N. V., Murthy, P. S., Manjunatha, J. R., & Bettadaiah, B. K. (2014). Synthesis and quorum sensing inhibitory activity of key phenolic compounds of ginger and their derivatives. *Food Chemistry*, 159, 451–457. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.03.039>
- Kusnadi, D. (2015). *Hidangan Tradisional Betawi*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Lakhan, S. E., Ford, C. T., & Tepper, D. (2015). Zingiberaceae extracts for pain: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition Journal* (2015), 14, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12937-015-0038-8>

- Lee, S. K. L., Hong, C.-H., Huh, S.-K., Kim, S.-S., Oh, O.-J., Min, H.-Y., ... Hwang, J.-K. (2002). Suppressive effect of natural sesquiterpenoids on inducible cyclooxygenase (COX-2) and nitric oxide synthase (iNOS) activity in mouse macrophage cells. *Journal of Environmental Pathology, Toxicology, and Oncology*, 21, 141–148.
- Lim, C. S., Jin, D., Mok, H., Oh, S. J., Lee, J. U., Hwang, J. K., ... Han, J. (2005). Antioxidant and Antiinflammatory Activities of Xanthorrhizol in Hippocampal Neurons and Primary Cultured Microglia. *Journal Of Neuroscience Research* 82:831–838, 838, 831–838. <https://doi.org/10.1002/jnr>
- Maimunah, S. (2015). *Minuman Sehat Tradisional*. Bandung: Penerbit Andi.
- Manna, I., Das, D., Mondal, S., & Bandyopadhyay, M. (2020). Potential pharmacotherapeutic phytochemicals from Zingiberaceae for cancer prevention. *Pharmacotherapeutic Botanicals for Cancer Chemoprevention*, 221-281.
- Mbaveng, A. T., & Kuete, V. (2017). *Zingiber officinale*. *Medicinal Spices and Vegetables from Africa*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809286-6/00030-3>
- Mbowa, I., Bastari, S., Gemini, E.M., Malelak, H.U. P. Penambahan Perasan Jeruk Nipis Dan Jahe Serta Kombinasinya Terhadap Kualitas Kimia Se'i Daging Kambing. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 2023, Vol. 10 No. 1: 43 – 49 .<https://doi.org/10.35508/nukleus.v10i1.9705>
- Mohanty, C., Das, M., & Sahoo, S. K. (2012). Emerging role of nanocarriers to increase the solubility and bioavailability of curcumin. *Expert Opin. Drug Deliv*, 9(11), 1–18.
- Moon, Y., Lee, H., & Lee, S. (2018). Inhibitory effects of three monoterpenes from ginger essential oil on growth and aflatoxin production of *Aspergillus flavus* and their gene

- regulation in aflatoxin biosynthesis. *Applied Biological Chemistry*, 61(2), 243–250. <https://doi.org/10.1007/s13765-018-0352-x>
- Morais, S., Barros, A., Vieira, Í., Pereira, R., Pinto, C., & Liberato, H. (2021). Chemical composition and antioxidant activity of leaf essential from three mentha species.. <https://doi.org/10.36229/978-65-5866-092-7.cap.04>
- Muflihah, Y., Gollavelli, G., & Ling, Y. (2021). Correlation study of antioxidant activity with phenolic and flavonoid compounds in 12 indonesian indigenous herbs. *Antioxidants*, 10(10), 1530. <https://doi.org/10.3390/antiox10101530>
- Mukarromah, M., & Hayati, A. (2023). Studi Etnobotani Famili Zingiberaceae Dalam Pemanfaatannya Sebagai Tumbuhan Obat Di Desa Ketindan, Dusun Tegalrejo Lawang, Malang. *Jurnal Biosains Medika*, 1(1), 28–34.
- Mulyani, R. (2018). *Resep Ayam Goreng Khas Nusantara*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Mulyawan, I. B., Handayani, B. R., Dipokusumo, B., Werdiningsih, W., & Siska, A. I. (2019). The Effect of Packaging Technique and Types of Packaging on the Quality and Shelf Life of Yellow Seasoned Pindang Fish. *Jurnal Pengolahan. Hasil Perikanan Indonesia*, 22(3), 464–475. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v22i3.28926>.
- Nair, A., Amalraj, A., Jacob, J., Kunnumakkara, A., & Gopi, S. (2019). Non-curcuminoids from turmeric and their potential in cancer therapy and anticancer drug delivery formulations. *Biomolecules*, 9(1), 13. <https://doi.org/10.3390/biom9010013>
- Naive, M., Dalisay, J., Bangcaya, P., & Alejandro, G. (2019). Recollection and taxonomic placement of *alpinia apoensis* (zingiberaceae; alpinioideae): an imperfectly known

- philippine endemic species. *Journal of Tropical Life Science*, 9(1), 65-70. <https://doi.org/10.11594/jtlls.09.01.09>
- Nandakumar, D. N., Nagaraj, V. A., Vathsala, P. G., Rangarajan, P., & Padmanaban, G. (2006). Curcumin-Artemisinin Combination Therapy for Malaria. *Antimicrob. Agents Chemother.*, 50(5), 1859–1860. <https://doi.org/10.1128/AAC.50.5.1859>
- Nasution, J., Riyanto, R., & Chandra, R. H. (2020). Kajian Etnobotani Zingiberaceae Sebagai Bahan Pengobatan Tradisional Etnis Batak Toba Di Sumatera Utara. *Media Konservasi*, 25(1), 98–102. <https://doi.org/10.29244/medkon.25.1.98-102>
- Nile, S. H., & Park, S. W. (2015). Chromatographic analysis, antioxidant, anti-inflammatory, and xanthine oxidase inhibitory activities of ginger extracts and its reference compounds Shivraj. *Industrial Crops & Products*, 70, 238–244. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.03.033>
- Nurchayati, N., & Ardiyansyah, F. (2018). Kajian Etnobotani Tanaman Famili Zingiberaceae Pada Masyarakat Suku Using Kabupaten Banyuwangi. *Biosense*, 1(1), 24–35.
- Nurhayati, D. (2015). *Pepes dan Botok Nusantara*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nurjannah, L., Azhari, A., & Supratman, U. (2022). Secondary metabolites of endophytes associated with the zingiberaceae family and their pharmacological activities. *Scientia Pharmaceutica*, 91(1), 3. <https://doi.org/10.3390/scipharm91010003>
- Octavia, S., Asyiah, I. N., & Astuti, P. (2019). Pemanfaatan Famili Zingiberaceae sebagai Tumbuhan Obat oleh Dukun Bayi di Sepanjang Pesisir Pantai di Kabupaten Jember, Jawa Timur. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 5(3), 444–449. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050305Oon>, S. F.,

- Nallappan, M., Tee, T. T., Shohaimi, S., & Kassim, N. K. (2015). Xanthorrhizol: a review of its pharmacological activities and anticancer properties. *Cancer Cell International*, 15(100), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12935-015-0255-4>
- Okogbenin, O., Emoghene, A., Okogbenin, E., & Airede, C. (2014). Antifungal effect of polar and non polar extracts of *Aframomum sceptrum* on two isolates of oil palm. *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*, 18(2), 173. <https://doi.org/10.4314/jasem.v18i2.4>
- Panahi, Y., Sadat, M., Khalili, N., & Naimi, E. (2016). ScienceDirect Effects of curcumin on serum cytokine concentrations in subjects with metabolic syndrome : A post-hoc analysis of a randomized controlled trial. *Biomedicine et Pharmacotherapy*, 82, 578–582. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2016.05.037>
- Parham, S., Kharazi, A., Bakhsheshi-Rad, H., Nur, H., Ismail, A., Sharif, S., ... & Berto, F. (2020). Antioxidant, antimicrobial and antiviral properties of herbal materials. *Antioxidants*, 9(12), 1309. <https://doi.org/10.3390/antiox9121309>
- Peli, Linda, R., Rusmiyanto, E., & Wardoyo, P. (2020). Pemanfaatan Tumbuhan Obat bagi Ibu Sebelum dan Sesudah Melahirkan pada Masyarakat Suku Melayu di Desa Sakura Kabupaten Sambas. *Protobiont*, 9(3), 236–245. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jprb/article/view/49944>
- Peng, W., Li, P., Ling, R., Wang, Z., Feng, X., Liu, J., ... & Yan, J. (2022). Diversity of volatile compounds in ten varieties of zingiberaceae. *Molecules*, 27(2), 565. <https://doi.org/10.3390/molecules27020565>

- Prasetya, A. (2018). *Kuliner Tradisional Jawa: Sayur Lodeh dan Variasinya*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Putra AA, Wattanachant S, Wattanachant C. 2019. 'Sensory-related attributes of raw and cooked meat of culled Saanen Goat marinated in ginger and pineapple juices', *Journal Tropical Animal Science*, 42 (1):59–67. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/tasj/article/view/22538>
- Putra, I., Pratama, I., Putra, K., Pradnyaswari, G., & Laksmiani, N. (2022). The potency of alpha-humulene as her-2 inhibitor by molecular docking. *Pharmacy Reports*, 2(1), 19. <https://doi.org/10.51511/pr.19>
- Rahardjo, M. (2001). Karakteristik beberapa bahan tanaman obat keluarga zingiberaceae. *Buletin Plasma Nutfah*, 7(2), 25–30. http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/12492%0Ahttp://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/12492/tanaman_obat2001.pdf?sequence=1
- Rahardjo, S. (2016). *Minuman Tradisional Jawa*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rahayu, S., Purba, R., & Matondang, I. (2021). Ethnobotanical study of medicinal plants inurug indigenous village, bogor district, indonesia. *Plant Archives*, 21(2). <https://doi.org/10.51470/plantarchives.2021.v21.no2.021>
- Rahman, A. (2017). *Resep Masakan Tradisional Jawa*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rahmat, E., Lee, J., & Kang, Y. (2021). Javanese Turmeric (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.): Ethnobotany, Phytochemistry, Biotechnology, and Pharmacological Activities. Rahmat, Endang Lee J, Kang Y, 2021, 1–15.
- Rahman, H., Abdullah, R., Yeap, S., Othman, H., Chartrand, M., Namvar, F., ... & How, C. (2014). Biomedical properties of a natural dietary plant metabolite, zerumbone, in cancer

- therapy and chemoprevention trials. *Biomed Research International*, 2014, 1-20. <https://doi.org/10.1155/2014/920742>
- Rahmi, N. (2023). Diversity, distribution of the ginger family (zingiberaceae) in west sumatra based on herbarium specimens and its potency for genetic resources essential oil. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*, 1255(1), 012030. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1255/1/012030>
- Rampogu, S., Baek, A., Gajula, R. G., Zeb, A., Bavi, R. S., Kumar, R., ... Lee, K. W. (2018). Ginger (*Zingiber officinale*) phytochemicals – gingerenone - A and shogaol inhibit SaHPPK: molecular docking , molecular dynamics simulations and in vitro approaches. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 17(16), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12941-018-0266-9>
- Rasool, S. and Maqbool, M. (2019). An overview about hedychium spicatum: a review. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 9(1-s), 476-480. <https://doi.org/10.22270/jddt.v9i1-s.2429>
- Retno Mashita, A. (2017). Efek Antimikroba Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Saintika Medika*, 10(2), 138. <https://doi.org/10.22219/sm.v10i2.4184>
- Robi, Y., Kartikawati, S. M., & Muflihati, . (2019). Etnobotani Rempah Tradisional Di Desa Empoto Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 7(1), 130–142. <https://doi.org/10.26418/jhl.v7i1.31179>
- Rukayadi, Y., & Hwang, J. (2007). In Vitro Antimycotic Activity of Xanthorrhizol Isolated from *Curcuma xanthorrhiza* Roxb.

- against Opportunistic Filamentous Fungi. *Phytother. Res.*, 21(November 2006), 434–438. <https://doi.org/10.1002/ptr>
- Rukmana, R., & Herdi, Y. *Budidaya Sayuran Lokal*. (2023). (n.p.): Nuansa Cendekia.
- Rusdi, R., Hamzah, B., & Zubair, M. (2019). Traditional usages and phytochemical screenings of selected zingiberaceae from central sulawesi, indonesia. *Pharmacognosy Journal*, 11(3), 505-510. <https://doi.org/10.5530/pj.2019.11.80>
- Ryan, J. L., Heckler, C. E., Ling, M., Katz, A., Williams, J. P., Alice, P., ... Pentland, P. (2013). Curcumin for Radiation Dermatitis: A Randomized , Double-Blind , Placebo-Controlled Clinical Trial of Thirty Breast Cancer Patients Curcumin for Radiation Dermatitis: A Randomized , Double-Blind , Placebo-Controlled Clinical Trial of Thirty Breast Canc. *Radiation Research*, 180(1), 34–43. <https://doi.org/10.1667/RR3255.1>
- Sadono, Si. *Budaya Nusantara*. (2023). (n.p.): Uwais Inspirasi Indonesia
- Sahebkar, A. (2013). Are Curcuminoids Effective C-Reactive Protein-Lowering Agents in Clinical Practice? Evidence from a Meta-Analysis. *Phytotherapy Research*, 28(5).
- Samarghandian, S., Azimi-nezhad, M., & Farkhondeh, T. (2017). ScienceDirect Anti-oxidative effects of curcumin on immobilization-induced oxidative stress in rat brain , liver and kidney. *Biomedicine et Pharmacotherapy*, 87, 223–229. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2016.12.105>
- Sharifi-Rad, M., Varoni, E., Salehi, B., Sharifi-Rad, J., Matthews, K., Ayatollahi, S., ... & Rigano, D. (2017). Plants of the genus zingiber as a source of bioactive phytochemicals: from tradition to pharmacy. *Molecules*, 22(12), 2145. <https://doi.org/10.3390/molecules22122145>

- San, J., Chih, K., Feng, C., Shieh, D. E., & Chai, L. (2013). Fresh ginger (*Zingiber officinale*) has anti-viral activity against human respiratory syncytial virus in human respiratory tract cell lines. *Journal of Ethnopharmacology*, 145(1), 146–151. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.10.043>
- Saras, T. *Temulawak: Manfaat dan Penggunaan untuk Kesehatan, Kecantikan, dan Kuliner*. (2023). (n.p.): Tiram Media.
- Sartika, D. (2018). *Resep Masakan Jawa: Pecel dan Sambal Khas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Santoso, E., Jumari, J., & Utami, S. (2019). Inventory of medicinal plants for pregnant and postpartum women in dayak tomun of the lopus village lamandau regency of central kalimantan. *Biosaintifika Journal of Biology & Biology Education*, 11(1), 25-31. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v11i1.17917>
- Setiawan, B. (2019). *Soto Nusantara: Rasa Khas dari Berbagai Daerah*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Setiawan, I. (2016). *Kuliner Nusantara: Warisan Leluhur*. Bandung: Mizan Pustaka.
- Shanmugam, M. K., Arfuso, F., Sng, J. C., Bishayee, A., Kumar, A. P., & Sethi, G. (2019). *Epigenetics of Cancer Prevention*. Elsevier Inc. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812494-9.00005-6>
- Sharifi-Rad, M., Varoni, E., Salehi, B., Sharifi-Rad, J., Matthews, K., Ayatollahi, S., ... & Rigano, D. (2017). Plants of the genus zingiber as a source of bioactive phytochemicals: from tradition to pharmacy. *Molecules*, 22(12), 2145. <https://doi.org/10.3390/molecules22122145>
- Simamora, A., Timotius, K. H., Setiawan, H., Yerer, M. B., & Mun'im, A. (2022). Xanthorrhizol, a potential anticancer agent, from *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. *Phytomedicine*, 105. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i1.4645>

- Soenardi, T (2012). *Aneka Nasi Kuning dan Uduk*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Soewitomo, S. (2015). *Hidangan Sayur Sehat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Suantika R, Suryaningsih L, Gumilar J. 2018. Pengaruh lama perendaman dengan menggunakan sari jahe terhadap kualitas fisik (daya ikat air, keempukan dan pH) daging domba', *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 17(2), p.67.doi:10.24198/jit.v17i2.15129.
- Subiakto, R. (2017). *Sambal Nusantara: Variasi dan Resep Otentik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Suryani, E. (2016). *Kuliner Tradisional Jawa: Pecel dan Sambal*. Bandung: Penerbit Andi.
- Suryanti, R. (2016). *Resep Sayur dan Sup Tradisional Jawa*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Susanti, E. (2017). *Minuman Tradisional Nusantara: Sehat dan Nikmat*. Bandung: Penerbit Andi.
- Susanto, T. (2018). *Resep Masakan Khas Nusantara*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Soenardi, T. 2012. *Aneka Nasi Kuning dan Uduk*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Tahir, Mulyati M., dan Nur Amaliah. *Bumbu Rempah Penggugah Cita Rasa* . Eureka Media Aksara, 2023
- Teng, Y., Ren, Y., Sayed, M., Park, J. W., Egilmez, N. K., Zhang, H., ... Mu, J. (2018). Plant-Derived Exosomal MicroRNAs Shape the Gut Plant-Derived Exosomal MicroRNAs Shape the Gut Microbiota. *Cell Host and Microbe*, 24(5), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2018.10.001>
- Theplantlist.org. 2024. . The Plant List, A Working List of All Plant Species. Zingiberaceae. Diakses pada 11 mei 2024. <http://theplantlist.org/1.1/browse/A/Zingiberaceae/>.

- Tousoulis, D., Kampoli, A., Papageorgiou, N., Androulakis, E., Toutouzas, K., & Stefanadis, C. (2011). Pathophysiology of Atherosclerosis : The Role of Inflammation. *N*, 2011, 17, 4089-4110 *Pathophysiology*, 17, 4089–4110.
- Wahyuni, 2017. *Sambal Nusantara: Rasa Pedas dan Nikmat dari Berbagai Daerah*. Bandung: Penerbit Andi.
- Wahyuni, D. S. C., Kristanti, M., Marliyana, S. D., & Rinanto, Y. (2019). Metabolomic Study of Three Species in Zingiberaceae Family based on 1H-NMR. *Majalah Obat Tradisional*, 24(1), 59–64. <https://doi.org/10.22146/mot.41071>
- Wahyuni, W., Diantini, A., Ghozali, M., & Sahidin, S. (2022). *Etilingera* genus: phytochemical screening and anticancer activity. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 7(3), 343-355. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v7i3.6120>
- Wakhidah, A. and Silalahi, M. (2020). Study ethnomedicine betimun: the traditional steam bath herb of saibatina sub-tribe, lampung. *Strada Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9(2), 1258-1267. <https://doi.org/10.30994/sjik.v9i2.257>
- Wang, J., Chen, N., Liu, J., Kong, W., & Shi, L. (2023). Electrostatic self-assembly of mxene on ruthenium dioxide-modified carbon cloth for electrochemical detection of kaempferol. *Small*, 19(34). <https://doi.org/10.1002/sml.202301709>
- Washikah. (2016). Tumbuhan Zingiberaceae sebagai Obat-Obatan. *Serambi Saintia*, IV(1), 35–43.
- Wibisono, S. 2019. *Masakan Khas Bali: Sate Lilit dan Variasinya*. Denpasar: Bali Pustaka.
- Wibowo, A. 2019. *Jajanan Khas Indonesia*. Surabaya: Pustaka Kita.
- Wibowo, A. 2019. *Kuliner Betawi: Resep dan Cerita*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wijanarko, S. A. 2017. *Resep Masakan Tradisional Indonesia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Wijayanti, S. 2016. *Aneka Sayur dan Sop Tradisional Indonesia*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wulandari, E. 2018. *Kuliner Yogyakarta: Gudeg dan Kawan-Kawan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Yadav, D., Gaurav, H., Yadav, R., Waris, R., Afzal, K., & Shukla, A. C. (2023). Heliyon Review article A comprehensive review on soft rot disease management in ginger (*Zingiber officinale*) for enhancing its pharmaceutical and industrial values. *Heliyon*, 9(7), e18337. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18337>
- Yana, T., Malik, A., & Kurniawan, F. (2018). Study Jenis Rempah-Rempah Dan Pemanfaatannya Di Pasar Tradisional Angso Duo. Uin Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. <https://doi.org/http://repository.uinjambi.ac.id/1001/>.
- Yanti, H., Addrian, A., Gusti, E.T. Pemanfaatan Tumbuhan Rempah Dan Bumbu Tradisional Oleh Masyarakat Desa Sebuduh Kecamatan Kembayan Kabupaten Sanggau. *Jurnal Hutan Lestari* (2023). Vol. 11 (2): 432 – 450.
- Yarnell, E. (2016). Herbs for Motion Sickness. *Alternative and Complementary Therapies*, 22(2), 74–78. <https://doi.org/10.1089/act.2016.29049.eya>
- Yasacaxena, L. N., Defi, M. N., Kandari, V. P., Weru, Putri Teresa Rery Papilaya, F. E., Oktafera, M., & Setyaningsih, D. (2023). Review : Ekstraksi Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb .) dan Aktivitas Sebagai Antibakteri. *Jurnal Jamu Indonesia*, 8(April), 10–17.
- Young, H., Luo, Y., Cheng, H., Hsieh, W., Liao, J.-C., & Peng, W.-H. (2005). Analgesic and anti-inflammatory activities of [6] -gingerol. *Journal of Ethnopharmacology*, 96, 207–210. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.09.009>
- Yuniawati, Y. (2016). *Resep Masakan Nusantara: Pindang Serani*

dan Variasinya. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Yuan Shan, C., & Iskandar, Y. (2018). Studi Kandungan kimia dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Farmaka*, 16(2), 547–555.
- Yumie, C., Mayumi, M., Ribeiro, Y., Aparecida, S., Mossini, G., Bando, E., ... Machinski, M. (2015). Antifungal properties and inhibitory effects upon aflatoxin production of *Thymus vulgaris* L. by *Aspergillus flavus* Link. *Food Chemistry*, 173, 1006–1010. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.10.135>
- Zehsaz, F., Farhangi, N., & Mirheidari, L. (2014). The effect of *Zingiber officinale* R. rhizomes (ginger) on plasma pro-inflammatory cytokine levels in well-trained male endurance runners. *Clinical Immunology*, 39(2), 174–180. <https://doi.org/10.5114/ceji.2014.43719>
- Zhang, G., Nitteranon, V., Chan, L. Y., & Parkin, K. L. (2013). Glutathione conjugation attenuates biological activities of 6-dehydroshogaol from ginger. *Food Chemistry*, 140(1–2), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.02.073>
- Zhang, M., Viennois, E., Prasad, M., Zhang, Y., Wang, L., Zhang, Z., & Han, M. K. (2017). Edible ginger-derived nanoparticles: A novel therapeutic approach for the prevention and treatment of inflammatory bowel disease and colitis-associated cancer. *HHS Public Access*, 1(404), 321–340. <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2016.06.018>. Edible
- Zhang, M., Xu, C., Liu, D., & Han, K. (2018). Oral Delivery of Nanoparticles Loaded With Ginger Active Compound, 6-Shogaol, Attenuates Ulcerative Colitis and Promotes Wound Healing in a Murine Model of Ulcerative Colitis. *Journal of Crohn's and Colitis*, 12(2), 217–229. <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjx115>

Zhao, J., Yu, X., Kress, W., Wang, Y., Xia, Y., & Liu, Q. (2022). Historical biogeography of the gingers and its implications for shifts in tropical rain forest habitats. *Journal of Biogeography*, 49(7), 1339-1351. <https://doi.org/10.1111/jbi.14386>

TENTANG PENULIS



Arviani, S.Si., M.Si., Saat ini adalah dosen di Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 di jurusan Kimia Universitas Tadulako dan S2 pada Kelompok Keahlian Kimia Organik di Program Studi Kimia Institut Teknologi Bandung.

Bidang yang penelitian yang ditekuni merupakan kimia Organik Bahan Alam yang membahas mengenai struktur senyawa yang diisolasi dari bahan alam dan aktivitasnya. Terlibat aktif dan penelitian mengenai eksplorasi aktivitas tanaman obat dan aktivitasnya sebagai antibakteri, antioksidan, antihiperurisemia dan potensi tanaman sebagai antidiabetes.



Edhita Putri Daryanti, M.Si lahir di Boyolali, Jawa Tengah pada 07 Oktober 1993. Penulis tercatat sebagai alumni S-1 Universitas Sebelas Maret 2015, S-2 Institut Pertanian Bogor dan saat ini sedang menempuh S-3 di Institut Teknologi Bandung.

Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Warjiman dan Ibu Siti Daryanti. Bidang penelitian yang ditekuni adalah Farmakologi dan Toksikologi mengenai eksplorasi rimpang atau empon-empon yang berpotensi sebagai Obat Tradisional Indonesia dalam mengobati Penyakit Tidak Menular (PTM). Karya lain dari penulis diantaranya; kontributor kumpulan esai berjudul Pertanian Berkelanjutan yang diterbitkan oleh WACANA IPB Press, E-Booklet berjudul TEMU, dan beberapa referensi karya ilmiah lainnya berupa jurnal.



apt. Monik Krisnawati, M.Sc. lahir di Bantul, pada 11 Maret 1984. Penulis tercatat sebagai lulusan Universitas Gadjah Mada. Penulis juga memiliki pengalaman pendidikan di lingkungan TNI AU yakni Pendidikan kualifikasi khusus kesehatan penerbangan. Wanita yang kerap disapa Monik ini adalah anak tunggal dari pasangan Drs. Warto (ayah) dan Almarhumah Dwi Anggonowati (ibu). Penulis adalah dosen tetap Program Studi D3 Farmasi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto. Buku referensi Kesehatan Penerbangan, karya perdana penulis dengan beberapa dosen Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto. Buku Farmakognosi: Menelusuri Obat dari Alam, Mikrobiologi dan Virologi, Farmakokinetika, Fitoterapi merupakan buku ajar lain hasil tulisan penulis. Buku ini merupakan karya keenam penulis berkolaborasi dengan penulis dari beberapa perguruan tinggi.



Dra. Nurhayati Bialangi, M.Si., penulis lahir di Gorontalo, 29 Mei 1962. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana Pendidikan Kimia dari S1- IKIP Negeri Manado Tahun 1985, Magister Kimia Organik dari S2-Universitas Padjadjaran Tahun 2001. Sejak Tahun 1986, penulis tercatat sebagai staf pengajar di Jurusan Kimia FMIPA UNG dengan bidang keahlian Kimia Organik dan Kimia Bahan Alam. Penulis juga tercatat aktif dalam penelitian kimia organik bahan alam khususnya senyawa bioaktif pada tanaman endemik Gorontalo dan hasil penelitiannya telah dipresentasikan dalam seminar serta dipublikasikan dalam beberapa jurnal nasional dan internasional.



apt. Dwi Larasati, S.Farm.,M.Pharm.,Sci., telah menyelesaikan Magister Ilmu Farmasi di Universitas Gadjah Mada. Saat ini penulis merupakan dosen di Program Studi Farmasi, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Penulis memiliki pengalaman sebagai praktisi apoteker di industri farmasi, di apotek, dan sebagai dosen farmasi. Mengampu mata kuliah Formulasi Teknologi Sediaan Padat, Formulasi Teknologi Sediaan Cair dan Semipadat, dan Formulasi Teknologi Sediaan Steril. Selama ini terlibat aktif dalam penelitian dan pengabdian masyarakat dan telah mempublikasikan karyanya dalam jurnal terindeks scopus dan terakreditasi sinta.



Najmah, M.Si., lahir di Bima pada 3 Juni 1994, merupakan seorang alumni dari Institut Pertanian Bogor dengan jurusan Biokimia. Wanita yang akrab disapa Najm ini adalah putri dari pasangan Adam dan Sitti Rahmah. Sejak tahun 2022, Najmah telah mengabdikan dirinya sebagai tenaga pengajar di jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo. Dalam perannya sebagai dosen, ia berkontribusi dalam mengembangkan penelitian dan pendidikan di bidang kimia, serta berusaha untuk membagikan pengetahuan dan pengalamannya kepada mahasiswa.