

# TOGA DAN PRODUK OLAHAHAN



- Tjie Kok • Nikmatul Ikhrom Eka Jayani
- Karina Citra Rani • Anita Dahliana
- Arif Budhyantoro • Iva Styta Ningrum

# TOGA DAN PRODUK OLAHAN

Tjie Kok  
Nikmatul Ikhrom Eka Jayani  
Karina Citra Rani  
Anita Dahliana  
Arief Budhyantoro  
Iva Stya Ningrum



# TOGA DAN PRODUK OLAHAN

## **Penulis:**

Tjie Kok  
Nikmatul Ikhrom Eka Jayani  
Karina Citra Rani  
Anita Dahliana  
Arief Budhyantoro  
Iva Styta Ningrum

## **Editor:**

Tjie Kok (Penyelaras Akhir)  
Nikmatul Ikhrom Eka Jayani  
Karina Citra Rani

## **Copy Editor:**

Thomas S. Iswahyudi

## **Tata Letak dan Desain Sampul:**

Indah S. Rahayu dan Tim

**ISBN:** 978-623-8038-19-0

Cetakan Pertama April 2023

## **Penerbit:**

Direktorat Penerbitan dan Publikasi Ilmiah  
Universitas Surabaya

## **Anggota IKAPI & APPTI**

Jl. Raya Kalirungkut Surabaya 60293  
Telp. (62-31) 298-1344  
E-mail: [ppi@unit.ubaya.ac.id](mailto:ppi@unit.ubaya.ac.id)  
Web: [ppi.ubaya.ac.id](http://ppi.ubaya.ac.id)

Hak cipta dilindungi Undang-undang.  
Dilarang memperbanyak karya tulis ini  
dalam bentuk dan dengan cara apapun

# PRAKATA

Puji Syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas nikmat berupa kesehatan dan kesempatan dalam berkarya. Syukur kami ucapkan karena kami dapat menyelesaikan buku TOGA (Tanaman Obat Keluarga) dan Produk Olahan.

Buku ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi yang dapat dirujuk oleh masyarakat, untuk mengatasi gangguan kesehatan ringan secara mandiri. Pemanfaatan tanaman obat keluarga selain bermanfaat, juga murah dan mudah dilakukan, sehingga diharapkan dapat menjadi solusi masyarakat dalam meningkatkan kesehatannya.

Buku ini berisi penjelasan singkat terkait TOGA, beberapa contoh tanaman TOGA yang dapat dimanfaatkan, khususnya sebagai antioksidan serta beberapa contoh hasil olahan TOGA berupa teh herbal dan jamu instan siap minum.

Kami menyampaikan ucapan terima kasih dan apresiasi kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penyusunan buku ini. Semoga buku ini memberikan manfaat dalam penyelenggaraan pelayanan kesehatan keluarga secara mandiri di masyarakat. Masukan dan saran dari pembaca sangat kami harapkan untuk penyempurnaan buku ini.

Surabaya, April 2023

Penulis

-Halaman ini sengaja dikosongkan-

## DAFTAR ISI


PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB 1 TOGA (Tanaman Obat Keluarga).....	1
A. Definisi.....	1
B. Pengelompokan TOGA.....	1
C. Kemanfaatan TOGA.....	5
D. Bagian TOGA yang dimanfaatkan.....	8
<i>Zingiber officinale</i> (Jahe).....	11
<i>Moringa oleifera</i> (Kelor).....	17
<i>Cymbopogon nardus</i> (Serai Wangi)....	23
<i>Clitoria ternatea</i> (Bunga Telang).....	27
<i>Citrus limon</i> (Lemon).....	31
BAB 2 PRODUK OLAHAN BERBAHAN TOGA	35
A. Teh Herbal.....	35
B. Serbuk Minuman Tradisional.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	51
BIODATA PENULIS.....	63

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1</b>	Senyawa-senyawa gingerol pada jahe mengandung gingerol (23-25%), shagaol (18-20%), paradol (1-3%) dan zerumbone (1-3%).....	13
<b>Gambar 2</b>	Senyawa minyak atsiri pada serai wangi	24
<b>Gambar 3</b>	Struktur senyawa terpenoid pada minyak atsiri lemon.....	32
<b>Gambar 4</b>	Bagan alir proses penyiapan simplisia	38
<b>Gambar 5</b>	Bagan alir pembuatan teh herbal kelor-jahe.....	43
<b>Gambar 6</b>	Proses pembuatan jamu instan jahe susu.....	49

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b>	Beberapa senyawa fitokimia yang diisolasi dari jahe.....	14
<b>Tabel 2.</b>	Komposisi teh herbal bunga telang dan lemon.....	41
<b>Tabel 3.</b>	Komposisi teh herbal kelor-jahe.....	43
<b>Tabel 4.</b>	Komposisi jamu instan jahe susu.....	47



-Halaman ini sengaja dikosongkan-

# 1

## **TOGA (TANAMAN OBAT KELUARGA)**

### **A. Definisi**

TOGA merupakan singkatan dari tanaman obat keluarga. Tanaman Obat Keluarga (TOGA) pada hakikatnya adalah tanaman berkhasiat yang ditanam di lahan pekarangan yang dikelola oleh keluarga. TOGA ditanam dalam rangka memenuhi keperluan keluarga akan obat-obatan tradisional yang dapat dibuat sendiri (Mindarti dan Nurbaety, 2015).

### **B. Pengelompokan TOGA**

Pemilihan tanaman oleh masyarakat untuk dijadikan sebagai TOGA didasarkan pada bentuk tanaman, sifat dan warna bunga, penampilan tanaman, dan manfaatnya. Berdasarkan hal tersebut maka tanaman TOGA dibedakan atas enam kelompok tanaman (Army, 2018), berikut ini:

#### a) Kelompok tanaman liar

Tanaman liar yaitu tanaman yang tumbuh di lahan

terbuka dan tidak ditanam dengan tujuan tertentu, biasanya di hutan, di persawahan, di ladang, di tepi sungai, di tebing-tebing berbatu dan sebagainya. Contoh tanaman liar yang dimanfaatkan sebagai TOGA adalah tanaman bluntas (*Pluchea indica* Less.), yang banyak tumbuh di habitat daerah kering pada tanah yang keras dan berbatu. Tumbuhan ini memerlukan cukup cahaya matahari atau sedikit naungan, banyak ditemukan di daerah pantai dekat laut sampai ketinggian 1.000 m dpl (Hafsari, 2015). Contoh tanaman liar lainnya yang dimanfaatkan sebagai TOGA adalah ciplukan (*Physalis angulata*). Habitat tumbuh tanaman ciplukan adalah di kebun, tegalan, tepi jalan, kebun, semak, hutan ringan, tepi hutan. Ciplukan biasa tumbuh di daerah dengan ketinggian antara 1-1550 m dpl (Hadiyanti dkk, 2018).

b) Umbi-umbian

Umbi adalah organ tumbuhan yang mengalami perubahan ukuran dan bentuk (pembengkakan) sebagai akibat perubahan fungsinya. Organ tanaman yang membentuk umbi terutama pada bagian batang, akar atau modifikasinya. Pada umumnya umbi terdapat di bawah permukaan tanah, tetapi ada juga di atas permukaan tanah (Latifah dan Prahardini, 2020). Fungsi akar dan batang yang berubah fungsi menjadi umbi ini biasanya digunakan untuk menyimpan cadangan makanan bagi tanaman, biasanya dalam bentuk karbohidrat.

Berdasarkan bentuk dan asalnya, umbi tanaman terbagi menjadi tiga yaitu umbi akar, umbi batang, dan umbi lapis.

1) Umbi akar adalah bagian akar yang mengalami pem-

bengkakan untuk menyimpan cadangan makanan, contohnya adalah tanaman wortel (*Daucus carota* L.) , lobak (*Raphanus sativus* L.) dan singkong (*Manihot utilisima* atau *Manihot esculenta* crantz).

- 2) Umbi batang adalah bagian batang tanaman yang berubah fungsi untuk menyimpan cadangan makanan. Bagian ujung batang yang mengalami modifikasi, menggembung berada dalam tanah. Tandanya ada mata tunas baik ujung maupun samping dan tersusun secara melingkar. Contoh umbi batang adalah kentang (*Solanum tuberosum*), ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), dan suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*).
- 3) Umbi lapis adalah bagian kulit tanaman yang berubah fungsi sebagai penyimpan cadangan makanan, contohnya bawang merah dan bawang bombai.
- 4) Umbi Kormuz, adalah jenis tanaman yang memiliki bagian dasar batang menggembung dan bagian ini berada di dalam tanah. Tandanya terdapat kuncup lateral dan terminal. Contoh umbi ini adalah uwi dan talas kimpul.
- 5) Umbi *Rhizoma* adalah modifikasi batang tanaman yang menjalar dalam tanah, berbentuk silindris dengan ujung kuncup yang tertutup oleh selaput daun. Tandanya adalah seperti batang, beruas-ruas dan ada selaput pada ruas. Contoh umbi ini adalah ganyong dan garut

c) Tanaman pagar hidup

Tanaman pagar hidup adalah tumbuhan yang ditanam



sebagai pembatas antara lahan pekarangan rumah dengan jalan atau pembatas antara petak-petak ladang atau untuk menambah keindahan halaman rumah. Tanaman pagar ini selain digunakan sebagai pembatas lahan juga dimanfaatkan sebagai sumber bahan pembuatan obat tradisional. Seperti katuk/daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.), yang biasanya ditanam di tepi-tepi halaman rumah sebagai tanaman pagar. Daun katuk dapat dimanfaatkan sebagai sayuran dan obat-obatan. Manfaat daun katuk sebagai obat tradisional adalah digunakan untuk meningkatkan produksi ASI pada ibu menyusui.

d) Tanaman hias merambat

Tanaman hias merambat adalah jenis-jenis tanaman dengan cara tumbuh merambat baik di atas tanah atau merambat pada tanaman lain atau merambat pada tembok, yang bermanfaat sebagai hiasan untuk mempercantik halaman sekitar rumah. Tanaman merambat jenis ini tidak bersifat sebagai parasit atau epifit seperti benalu dan anggrek. Contoh beberapa jenis tanaman hias merambat adalah sutera Bombay (*Portulaca grandiflora*), binahong merah (*Anredera cordifolia*) dan sirih gading (*Epipremnum aureum*).

e) Tanaman hias perdu

Perdu adalah jenis tumbuhan berkayu yang memiliki cabang-cabang yang sangat banyak dan tidak tergolong sebagai tumbuhan semusim (Sutaryo, 2009). Tinggi tumbuhan perdu hanya mencapai kurang dari 5 meter dan sebagian besar memiliki percabangan yang banyak

di dekat batang utamanya (Eddie, 2007). Beberapa contoh tanaman perdu berkhasiat obat antara lain, daun ungu, dandang gendis, rosella.

f) Tanaman pohon peneduh

Tanaman peneduh adalah jenis tanaman berbentuk pohon dengan tinggi percabangan lebih dari 2 meter, percabangan melebar ke samping seperti pohon yang rindang, dapat memberikan keteduhan dan menahan silau cahaya matahari, terutama bagi pejalan kaki (Maftuhah, 2015). Contoh tanaman peneduh adalah turi, jati belanda, jambu ketulok, daun salam.

### C. Kemanfaatan TOGA

Indonesia mempunyai banyak sekali varietas tumbuhan dan sebagian di antaranya merupakan tumbuhan berkhasiat obat, yang dapat ditanam sebagai tanaman obat keluarga (TOGA). Saat ini, obat herbal telah digunakan secara luas di negara berkembang maupun di negara maju. Menurut WHO, 65% penduduk negara maju dan 80% penduduk negara berkembang telah memanfaatkan obat herbal. Faktor pendorong meningkatnya penggunaan obat herbal di negara maju adalah ekspektasi usia harapan hidup yang lebih panjang sementara itu prevalensi penyakit kronik meningkat, adanya dampak negatif penggunaan obat sintetis untuk menangani penyakit tertentu di antaranya kanker, serta semakin luasnya akses informasi mengenai obat herbal di dunia.

WHO merekomendasi penggunaan obat tradisional termasuk herbal dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit, terutama untuk penyakit kronis, penyakit degeneratif dan kanker. WHO

memberi dukungan untuk *back to nature*, yang untuk pemanfaatan tertentu lebih menguntungkan. Di Indonesia, dari tahun ke tahun terjadi peningkatan pemanfaatan obat herbal. Karena banyaknya variasi obat tradisional, maka untuk memudahkan pengawasan dan perizinan BPOM mengelompokkan obat tradisional ke dalam sediaan jamu, sediaan herbal terstandar dan sediaan fitofarmaka. Bahan baku sediaan herbal terstandar harus distandardisasi dan diuji praklinik (pengujian farmakologi secara eksperimental), sedangkan sediaan fitofarmaka memiliki persyaratan yang serupa dengan obat modern, yaitu bahan bakunya harus distandardisasi dan diuji klinik ke manusia.

Pada suatu tanaman obat, tiap-tiap bagian seperti batang, daun, akar, bunga, buah, dan biji dapat mempunyai senyawa kimia/metabolit sekunder yang bermanfaat untuk kesehatan dengan struktur senyawa yang berbeda. Selain tergantung pada jenis tanaman, senyawa metabolit sekunder tersebut berkaitan dengan lingkungan tumbuh seperti ketinggian, jenis tanah, curah hujan, dan umur panen. Khasiat dari suatu tanaman dapat diketahui melalui proses pengujian manfaat, dengan menggunakan bahan baku yang bisa berupa simplisia, sediaan galenik dan ekstrak.

Departemen Kesehatan RI membagi tanaman obat Indonesia ke dalam 3 kelompok, seperti yang tercantum dalam SK Menkes No. 149/SK/Menkes/IV/1978, yaitu:

- a) bagian tanaman yang digunakan sebagai bahan jamu atau obat tradisional,
- b) bagian tanaman yang digunakan sebagai bahan baku obat,
- c) bagian tanaman yang diekstraksi untuk digunakan sebagai obat.

Perkembangan industri jamu, obat herbal, fitofarmaka, dan kosmetika tradisional telah mendorong berkembangnya budidaya tanaman obat di Indonesia. Masyarakat pun turut melakukan budidaya tanaman obat sebagai TOGA. Oleh karena itu, aspek budidaya tanaman obat perlu dipelajari. Pemanfaatan obat herbal cenderung meningkat dengan adanya isu *back to nature* dan krisis berkepanjangan yang berdampak pada ketersediaan bahan obat.

Herbal sangat umum dimanfaatkan sebagai bahan baku jamu, yang antara lain akan dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh (*immune system*), antikuman, demam, pelancar air seni, antidiare, antimalaria, antitekanan darah tinggi, sariawan, dan lain-lain sehingga mempunyai karakteristik yang menguntungkan untuk pencegahan (preventif) dan peningkatan kesehatan (promotif). Sebagai contoh, kandungan metabolit sekunder *gingerol* pada jahe dan *santorisol* pada temulawak dilaporkan mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Keunggulan obat herbal antara lain adalah:

- a) efek samping yang relatif lebih kecil bila tepat takarannya, cara dan waktu penggunaannya,
- b) adanya efek saling melengkapi/menunjang dalam ramuan obat yang terdiri beberapa jenis herbal yang sesuai,
- c) obat herbal sesuai untuk penyakit-penyakit kronis dan degeneratif, sebagai contoh diabetes melitus (kencing manis), hiperlipidemia (kolesterol tinggi), asam urat, dan rematik (radang sendi).

Sedangkan kelemahan obat herbal adalah sebagai berikut:

- a) beragamnya jenis tanaman sehingga sulit membedakan antar tanaman berdasarkan nama daerahnya,
- b) sosialisasi tentang manfaat tanaman obat yang masih terbatas di kalangan dokter,
- c) kemasan yang kurang menarik dibandingkan kemasan obat modern,
- d) kurangnya bukti pengujian saintifik dari obat herbal.

Pengobatan herbal telah dikenal sejak lama sebagai warisan budaya dan tetap diteruskan hingga kini menjadi potensi dan modal dasar untuk mengembangkan obat herbal yang berasal dari TOGA. Pemanfaatan TOGA akan terus meningkat didasari oleh kuatnya keterikatan bangsa Indonesia dengan tradisi budaya minum jamu. Obat herbal secara empiris hampir tidak atau sedikit menimbulkan efek samping yang berbahaya.

#### **D. Bagian TOGA yang Dimanfaatkan**

Tanaman obat keluarga (TOGA) merupakan jenis tanaman yang sebagian atau seluruh bagian tanaman tersebut bermanfaat sebagai bahan obat. Berikut ini bagian TOGA yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat dapat berupa.

- a) Daun (*folium*)  
Daun merupakan bagian herbal yang paling umum digunakan sebagai bahan baku ramuan jamu.
- b) Bunga (*flos*)  
Bunga dapat berupa bunga tunggal atau majemuk, bagian bunga majemuk serta komponen penyusun bunga.

- c) Akar (*radix*)  
Akar herbal yang umum dimanfaatkan untuk bahan obat berasal dari jenis tanaman yang berbatang lunak dan memiliki kandungan air yang tinggi.
- d) Rimpang (*rhizom*)  
Rimpang yang digunakan untuk bahan obat umumnya berupa potongan-potongan atau irisan rimpang.
- e) Buah (*fructus*)  
Buah ada yang lunak dan ada yang keras.
- f) Kulit buah (*perikarpium*)  
Sama halnya dengan buah, kulit buah pun ada yang lunak dan ada yang keras.
- g) Biji (*semen*)  
Biji diambil dari buah yang telah masak, umumnya sangat keras.
- h) Umbi (*bulbus*)  
Umbi dapat berupa potongan/rajangan umbi lapis, umbi akar, atau umbi batang.
- i) Kulit batang (*cortex*)  
Kulit batang merupakan bagian terluar dari batang atau cabang herbal yang berkayu.
- j) Kayu (*lignum*)  
Kayu berasal dari bagian batang atau cabang

-Halaman ini sengaja dikosongkan-

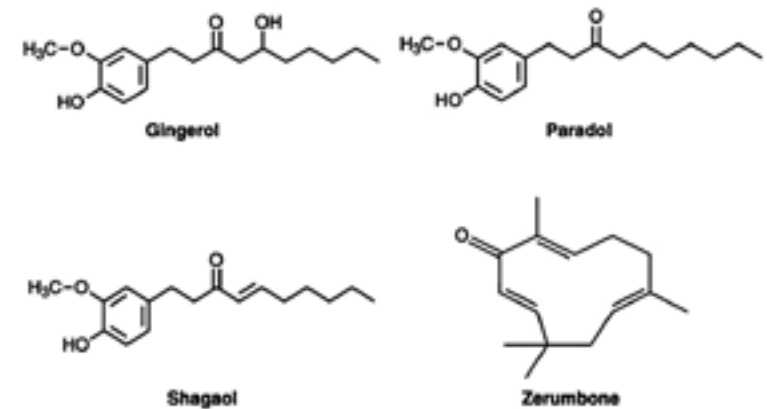


*Zingiber officinale* (Jahe)

Jahe termasuk dalam famili Zingiberaceae. Jahe merupakan rempah yang tidak asing untuk masyarakat Indonesia. Beberapa nama daerah dari jahe di antaranya: Jawa (Jae), Madura (Jhai), Aceh (Halia), dan Kalimantan(Lai). Bagian yang dimanfaatkan adalah rimpang (*Rhizoma*). Masyarakat memanfaatkan jahe sebagai bumbu masak dan juga minuman yang biasanya ditujukan untuk menghangatkan tubuh saat masuk angin. Rimpang jahe mengandung minyak atsiri, oleoresin, senyawa fenolik dan flavonoid. Sedangkan senyawa penanda dari tanaman jahe adalah shogaol dan gingerol.

Penelitian menunjukkan bahwa jahe mengandung karbohidrat (60-70%), protein (9%), *fibre* sekitar 3-8%, abu 8%, *fatty oil* 3-6% dan *volatile oil* 2-3%. Beberapa senyawa seperti zingerone, shogaol, gingerol dan *volatile (essential) oil* sekitar 3% (utamanya alfa-zingiberene,  $\beta$ -sesquiphellandrene,  $\beta$ -phellandrene, camphene, cineol, geraniol, citral) berkontribusi pada aroma dari jahe. **Gambar 1** menunjukkan struktur kimia dari beberapa senyawa utama pada jahe. Beberapa senyawa fenolik pada jahe berkontribusi terhadap aktivitas farmokologisnya, seperti senyawa gingerol, shogaol dan paradol (Styawan *et al.*, 2022).

Gingerol memberikan pada rasa pedas pada jahe. *Gingerol* seperti 6-gingerol, 8-gingerol dan 10-gingerolin merupakan senyawa polifenol utama yang ditemukan pada jahe segar. Proses penyimpanan dan pemanasan dapat menyebabkan kadar gingerol turun dan mengubahnya menjadi paradol akibat adanya hidrogenasi. **Tabel 1** menunjukkan beberapa senyawa kimia yang diisolasi dari tanaman jahe.



**Gambar 1.** Senyawa-senyawa gingerol pada jahe mengandung gingerol (23-25%), shagaol (18-20%), paradol (1-3%) dan zerumbone (1-3%) (Styawan *et al.*, 2022).

Aktivitas farmakologis tanaman jahe di antaranya adalah sebagai antioksidan, antiinflamasi, anti hiperlipidemia, anti mikroba, antidiabetes, hepatoprotektif dan antiobesitas. Di Indonesia sendiri kemanfaatan jahe secara empiris diantaranya adalah untuk mengurangi perut kembung, meredakan batuk dan radang tenggorokan. Meredakan gejala masuk angin (menghangatkan badan), meredakan nyeri, mengurangi gejala sakit kepala, meningkatkan nafsu makan. Jahe juga dimanfaatkan sebagai obat luar seperti pengobatan kaki keseleo, bengkak ataupun memar. Efek samping yang perlu diwaspadai pada penggunaan jahe berlebihan adalah nyeri pada ulu hati.

**Tabel 1. Beberapa Senyawa Fitokimia yang Diisolasi dari Jahe (Styawan *et al.*, 2022)**

Golongan senyawa	Senyawa	Bagian tanaman
Glukosida (6-gingerdiol)	1-(4-O- $\beta$ -D-glucopyranosyl-3)5-O- $\beta$ -D-glucopyranosyl-3-hydroxy-1-(4- hydroxy-3-	Jahe segar
Terpene	A-terpinene, $\alpha$ -terpineol, 4- terpineol, terpinolene, $\gamma$ -terpinolene	Rimpang
Alkohol	Cineol, $\beta$ - eudesmol, borneol, geraniol, farnesol, zingiberol	Rimpang
Asam	L-Bornyl acetate, geranic acid, undecanoic acid	Rimpang
<i>Gingerols</i>	Gingerol, shogaol, isoshogaol, paradol, gingerdione, zingerine, $\beta$ -sitosterol	Rimpang

Pemanfaatan untuk tujuan meredakan radang tenggorokan, dapat digunakan serbuk kering yang mengandung buah jahe 1 g, kapulaga 1 g, dan kulit kayu manis 1g. Serbuk kering dari ketiga simplisa tersebut dicampur rata dan dibagi menjadi 3 bungkus. Campuran diseduh dengan air hangat sehari tiga kali satu bungkus. Sedangkan untuk menghangatkan badan, jahe dapat dibuat serbat jahe. Serbat jahe terdiri dari campuran jahe 5 g, sereh 2 g, cengkeh 2 g, pala 1 g, kulit kayu manis 1 g, daun jeruk purut 2 g, kemukus 5 g, gula aren 100 g dan air 1 L. Cara pembuatan serbat jahe yaitu jahe, sereh, kulit kayu manis dan gula aren dipotong kecil-kecil. Kemudian campuran semuanya ditambahkan air 1 L dan didihkan selama 10 menit. Rebusan diminum dua kali sehari, tiap minum satu gelas. Secara umum dosis jahe berkisar antara 1-4 g per hari dalam dosis terbagi. Dosis penggunaan untuk mencegah *motion sickness* adalah 0,5 g dalam 2-4 kali sehari dan untuk dispepsia adalah 2-4 g sehari (Syafitri *et al.*, 2018).

Berdasarkan hasil studi kajian sistematis dan metaanalisa, tanaman jahe dilaporkan berfungsi sebagai antimikroba dan analgesik pada kasus nyeri haid. Kajian sistematik jahe sebagai antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak jahe dan senyawa bioaktif pada jahe mempunyai aktivitas anti mikroba yang setara dengan kontrol positif berdasarkan zona hambatan. Analisis lebih lanjut masih diperlukan untuk memastikan efektivitas jahe sebagai antimikroba (Harun & Mohamad, 2022). Studi terkait efektivitas jahe sebagai pereda nyeri haid menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan efektivitas jahe dibandingkan dengan analgesik asam mefenamat untuk mengurangi nyeri haid. Penelitian

lebih lanjut masih diperlukan karena data publikasi masih sangat terbatas (Chen *et al.*, 2016).



***Moringa oleifera* (Kelor)**

Tanaman kelor termasuk dalam famili *moringaceae*. Masyarakat Jawa, Bali dan Sunda menyebutnya kelor, sedangkan masyarakat Madura menyebutnya marongghi. Masyarakat Maluku menyebutnya kelo dan masyarakat Aceh menyebutnya Murong. Tanaman kelor dapat dimanfaatkan seluruh bagian tanamannya (daun, bunga, buah dan biji). Bijikelor diketahui tinggi kandungan nutrisinya, daun dan bunga bisa dimanfaatkan baik sebagai makanan, pengobatan, kosmetika maupun pakan ternak (Noreen *et al.*, 2020). Bagian tanaman yang banyak dimanfaatkan adalah daun. Daun kelor dilaporkan memiliki kandungan senyawa seperti alkaloid, flavonoid, fenolat dan triterpenoid/steroid. Daun kelor mengandung flavonoid tidak kurang dari 0,5% dihitung sebagai kuersetin. Selain itu terdapat kandungan karbohidrat, protein dan *fatty acid* serta peptida.

Di samping itu, daun kelor mengandung vitamin A, karotenoid yang merupakan pro vitamin A, vitamin C, vitamin E dan polifenol yang dikaitkan dengan manfaatnya sebagai antioksidan. Kandungan vitamin C pada daun kelor tujuh kali lebih tinggi dibandingkan pada jeruk, kandungan vitamin A sepuluh kali lebih tinggi dibandingkan pada wortel. Hal tersebut membuat daun kelor berpotensi sebagai antioksidan (Alhasan, 2022). Selain mengandung vitamin, adanya kandungan senyawa fenolik dan flavonoid juga turut memberikan aktivitas antioksidan yang tinggi pada daun kelor. Senyawa fenolik pada daun kelor di antaranya adalah asam hidroksi benzoat dan asam hidroksi sinamat. Senyawa flavonoid pada kelor di antaranya adalah mirsetin, kuersetin dan kaempferol (Noreen *et al.*, 2020).

Keberadaan senyawa-senyawa aktif pada daun kelor berkontribusi pada beberapa aktivitas farmakologis tanaman. Bagian daun dari tanaman kelor dilaporkan berfungsi sebagai pelancar ASI (air susu ibu), menurunkan glukosa darah (anti diabetes), anti kolesterol, mengatasi anemia, anti kanker, anti bakteri, obat sariawan, anti nyeri dan rematik. Efek farmakologis daun kelor sebagai anti kolesterol dikaitkan dengan senyawa fenolik dan flavonoid yang berperan dalam regulasi lipid darah. Senyawa-senyawa tersebut menurunkan kolesterol plasma dengan membentuk kompleks tidak larut dan meningkatkan ekskresinya pada feses, juga dikaitkan dengan hambatan pada aktivitas enzim kolesterol esterase yang terdapat pada pankreas yang menyebabkan penurunan dan penghambatan absorpsi kolesterol (Noreen *et al.*, 2020).

Efek farmakologis sebagai antidiabetes adalah karena daun kelor mengandung isothiosianat yang mampu mengontrol kadar glukosa darah dengan cara menurunkan resistensi insulin dan meningkatkan proses glukoneogenesis pada liver. Sedangkan kandungan asam fenolat dan flavonoid pada daun kelor memengaruhi efisiensi kerja sel beta pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin pada jaringan (Noreen *et al.*, 2020).

Salah satu pemanfaatan daun kelor yang terbukti secara klinis dan telah ada hasil kajian sistematis dari hasil *Randomized Controlled Trial* (RCT) adalah sebagai *Galactagogue* (meningkatkan produksi ASI). Hasil uji ini menunjukkan kenaikan produksi ASI pada kelompok yang diberikan daun kelor. Pemberian kapsul serbuk daun kelor sebanyak 2 kali 2 kapsul 800 mg/hari dilaporkan dapat meningkatkan produksi ASI secara signifikan dibandingkan dengan plasebo (King, 2013). Senyawa pada daun kelor



dapat meningkatkan produksi estrogen yang mana dapat menstimulasi proliferasi pada *glandula mammae* untuk memproduksi ASI.

Potensi kemanfaatan lain dari tanaman kelor yang banyak dilaporkan adalah untuk memperbaiki gizi dan meningkatkan berat badan pada balita stunting. Hal ini karena daun kelor diketahui mengandung kalsium yang lebih tinggi dari pada kalsium yang terdapat pada susu (tujuh belas kali lebih tinggi) dan yogurt (sembilan kali lebih tinggi). Kandungan kalium pada daun kelor lima belas kali lebih tinggi dibandingkan pada pisang dan zat besi dua puluh lima kali lebih tinggi dibandingkan pada bayam. Kelor dapat dipertimbangkan untuk menjadi makanan pendamping ASI yang kaya protein dan makronutrien. Olahan daun kelor segar ataupun serbuk daun kelor dapat dijadikan menu pelengkap untuk memenuhi kebutuhan nutrisi. Pada beberapa negara di benua Afrika daun kelor banyak dimanfaatkan untuk pengobatan pada anak malnutrisi (Alhasan, 2022). Beberapa olahan lain yang dapat dibuat dari daun kelor adalah sereal daun kelor, *cookies* daun kelor ataupun mie daun kelor.

Pemanfaatan lain daun kelor di antaranya adalah sebagai obat sariawan, obat sulit buang air kecil, obat rematik, nyeri dan pegal linu. Daun kelor segar dicuci bersih, kemudian direbus dengan dua gelas air. Jika sudah mendidih, air rebusan diambil dan diminum saat hangat. Sedangkan untuk mengatasi kurap dan luka bernanah dapat dilakukan dengan menumbuk daun kelor dengan kapur, lalu hasil tumbukan dibalurkan pada kurap tersebut.

Studi terkait keamanan daun kelor menunjukkan bahwa tidak ada efek samping serius yang dilaporkan pada konsumsi daun kelor. Konsumsi serbuk daun kelor dengan dosis 8

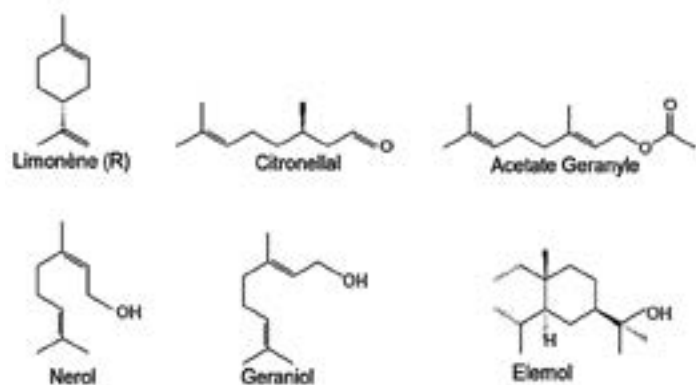
g per hari selama 40 hari, atau dengan dosis tunggal sampai 50 g diketahui aman dan tidak ada efek samping (Stohs, 2015). Terdapat laporan bahwa konsumsi berlebihan daun kelor dapat menyebabkan gangguan pada hati dan ginjal. Terdapat laporan *case study* yang menyebutkan daun kelor menyebabkan rhabdomyolisis dengan gejala kram otot dan nyeri otot (Freeman, 2020). Selain itu juga terdapat laporan *case study* terkait dermatitis dan *Steven Johnson syndrome* setelah terpapar serbuk daun kelor (Witharana, 2018).

-Halaman ini sengaja dikosongkan-



***Cymbopogon nardus* (Serai Wangi)**

Tanaman serai wangi termasuk dalam famili poaceae. Masyarakat Jawa menyebutnya sere sedangkan di Sunda disebut dengan nama sereh. Serai wangi dapat dimanfaatkan seluruh bagian tanamannya. Kandungan senyawa aktif yang dilaporkan adalah citronella, citral, geraniol, metil-heptenone, eugenol-metil eter, dipenten, kadinen, kadinol dan limonen yang terkandung pada *essential oil* serai wangi. *Essential oil* serai wangi berwarna kekuningan (titik didih 70°C) dengan *refractive index* 1,47 dan *specific gravity* 0,89 g/cm<sup>3</sup> pada suhu pengamatan 20°C. *Essential oil* serai wangi sedikit larut dalam air dan larut pada pelarut heksana, eter (Kaur *et al.*, 2021). **Gambar 2** menunjukkan beberapa senyawa aktif pada serai wangi.



**Gambar 2.** Senyawa minyak atsiri pada serai wangi (Bayala *et al.*, 2020).

*Essential oil* merupakan senyawa yang diekstraksi dari tanaman aromatik. Senyawa ini mudah menguap dan secara luas telah dimanfaatkan untuk kesehatan, seperti anti bakteri, antivirus, antijamur, antiparasit, insektisida, antikanker,

antioksidan, anti diabetes, untuk penggunaan pada penyakit kardiovaskular dan penggunaan pada bidang kosmetika. *Essential oil* dari genus *Cymbopogon* terutama kaya akan senyawa monoterpen. Minyak serai diketahui memiliki bau khas yang dimanfaatkan sebagai perasa, pemberi aroma, parfum maupun kosmetika dan aromaterapi (Bayala *et al.*, 2020). *Citronella oil* dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan sedang (IC<sub>50</sub> sebesar 206 µg/ ml) (Kaur *et al.*, 2021).

Khasiat dari serai wangi di antaranya adalah sebagai antiradang, menghilangkan rasa sakit, melancarkan sirkulasi darah, nyeri lambung, diare, mengatasi menstruasi tidak teratur, sakit kepala dan otot, bengkak setelah melahirkan dan memar. Untuk pemanfaatan serai wangi sebagai obat diare dan meredakan nyeri lambung digunakan serai segar 15 g, herbal sambiloto 30 g dan air 2 gelas. Semua bahan direbus sampai air tersisa setengahnya, rebusan kemudian disaring dan diminum selagi hangat bersama 1 sendok madu. Untuk meredakan gejala batuk dilakukan dengan membuat rebusan dari serai kering 6 g, kulit jeruk mandarin 15 g dan jahe 10 g. Bahan-bahan tersebut direbus dengan air sekitar 500 ml sampai air tersisa setengahnya. Air rebusan diminum seperti minum teh. Pemanfaatan untuk haid tidak teratur digunakan sereh segar 15 g, kunyit 10 g, daun dewa 15 g, kencur 10 g, temu hitam 15 g dan bangle 10 g. Semua bahan direbus menggunakan 3 gelas air hingga tersisa setengahnya. Rebusan diminum tiga kali sehari sebanyak setengah gelas tiap kali minum.

Pemanfaatan minyak serai wangi sebagai aromaterapi juga telah diteliti. Salah satunya adalah aromaterapi serai wangi dalam bentuk lulin sebagai antihipertensi yang diujikan

pada pasien hipertensi di puskesmas di Jakarta. Pemberian dilakukan secara inhalasi dengan uapminyak serai dari lilin aromaterapi (konsentrasi minyak serai 37,5%) selama 20 menit. Hasil pengujian menunjukkan adanya penurunan tekanan darah sistol dari 156,74 mmHg menjadi 131,98 mmHg dan diastol dari 120,47 mmHg menjadi 94,19 mmHg (Yelfi *et al.*, 2019).

Minyak serai telah lama digunakan secara luas, dan diketahui relatif aman tanpa efek samping. Hasil pengujian menunjukkan toksisitas akut terjadi pada dosis > 5000 mg/kg. Minyak serai wangi juga dilaporkan dapat menyebabkan dermatitis dan eksim pada kulit sensitif (Kaur *et al.*, 2021).



***Clitoria ternatea* (Bunga Telang)**

Tanaman telang termasuk dalam famili Papilionaceae. Masyarakat Jawa menyebutnya sebagai kembang teleng, menteleng. Di Sumatra disebut dengan bunga biru atau bunga telang. Di Inggris bunga telang disebut sebagai *butterfly pea* atau *blue pea*. Bagian dari tanaman telang yang dimanfaatkan dapat berupa seluruh bagian tanaman, terutama bagian bunga. Kandungan senyawa aktif pada telang adalah saponin, flavonoid, alkaloid, calcium oksalat dan sulfur. Daun telang mengandung kaempferol-3-glucoside, triterpenoid, sedangkan bunga mengandung delphinidin 3,3',5', triglukoside dan fenol.

Bunga telang telah banyak dimanfaatkan terutama sebagai pewarna pada berbagai produk pangan. Pewarna alami pada produk pangan dapat meningkatkan ketertarikan pada konsumen. Warna alami yang dihasilkan dari bunga telang adalah warna biru yang dikaitkan dengan keberadaan senyawa antosianin yang mempunyai rentang warna merah hingga ungu pekat. Antosianin memiliki struktur cincin aromatik yang mengandung komponen polar dan residu glikosil, oleh karena itu bersifat polar dan mudah larut dengan air. Pigmen antosianin memiliki kestabilan yang rendah pada suasana basa, oleh karena itu ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut asam. Pelarut air dalam kondisi asam (dengan penambahan asam tartarat) konsentrasi 0,75% dapat menghasilkan total antosianin sebanyak 0,82 mg/ml dan rendemen sebanyak 24,21 % (Handito *et al.*, 2022).

Bunga telang bukan hanya sekedar pewarna alami, namun juga dapat memberikan efek kesehatan. Efek farmakologis yang dilaporkan dari tanaman telang di antaranya adalah efek antioksidan, antikanker maupun antiinflamasi. Hal ini karena telang juga diketahui mengandung senyawa fenolik

yang relatif tinggi, sehingga berpotensi memberikan manfaat kesehatan. Kandungan total senyawa fenol pada bunga telang berkisar antara 53-460 mg ekuivalen asam galat per gram ekstrak kering (Marpaung, 2020).

Telang merupakan herbal yang dapat dimanfaatkan seluruh bagian tanamannya mulai dari akar hingga bunga. Bagian akar telang berfungsi sebagai laksatif (pencahar), diuretik (pelancar kemih) dan merangsang muntah. Bagian daun dilaporkan dapat mengatasi infeksi/abses pada bisul. Bagian biji berfungsi sebagai pencahar ringan dan bagian bunga berfungsi menurunkan tekanan darah, anti kecemasan, penghilang rasa nyeri, anti asma, mengobati maag, sembelit dan meredakan demam. Masyarakat Betawi memanfaatkan telang untuk membuat jernih mata bayi. Perlu diwaspadai penggunaan berlebihan akar telang karena dilaporkan menimbulkan kolik dan sakit perut. Kelebihan dosis penggunaan telang mengakibatkan kesadaran menurun disertai gelisah dan hilangnya daya ingat. Penelitian terkait keamanan menunjukkan bahwa daun telang toksisitasnya rendah, ekstrak bunga telang dengan dosis lebih dari 2000 mg/kg BB tikus relatif aman dan tidak toksik (Al-snafi, 2016).

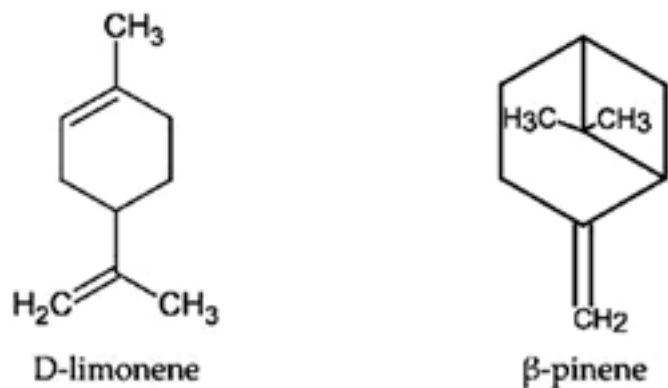
Pemanfaatan telang diantaranya adalah untuk bengkak dan bisul, yaitu sebanyak 10 g daun telang segar dicuci dan dihaluskan, ditambahkan sedikit gula jawa. Setelah tercampur tempelkan pada bagian tubuh yang bengkak atau bisul. Untuk meredakan demam bisa digunakan akar bunga telang kering sebanyak 10 g dan ditambahkan air sebanyak 4 gelas. Semua bahan direbus hingga volume tersisa setengahnya (dari jumlah 4 gelas air menjadi 2 gelas). Setelah dingin, rebusan disaring dan diminum sebanyak dua kali sehari, satu gelas tiap kali minum.

-Halaman ini sengaja dikosongkan-



***Citrus limon* (Lemon)**

Lemon termasuk dalam famili Rutaceae. Bagian tanaman yang dimanfaatkan adalah kulit dan buahnya. Buah lemon diketahui mengandung berbagai macam senyawa aktif diantaranya asam askorbat, mineral, asam sitrat, minyak atsiri dan flavonoid. Golongan senyawa flavonoid yang ada pada lemon diantaranya adalah flavonone seperti hesperidin, eriocytrin, naringin, narirutin, didymin; flavone seperti apogenin, luteolin, dan diosmin; flavonol seperti rutin, kuersetin, mirsetin, isositrol, limositrol, dan limositrin (Hartati, 2021). Kulit buah lemon diketahui mengandung senyawa fitokimia seperti glikosida, minyak atsiri,  $\beta$ - dan  $\gamma$ -sitosterol. Senyawa atsiri yang terkandung pada buah dan kulit terdiri atas monoterpen limonene dan pinene caryophyllene, sabinene,  $\alpha$ -pinene, myrcene dan bicyclogermacrene. Minyak lemon mengandung 70% limonene dan 20% monoterpen. Minyak lemon juga mengandung 6% coumarin, citral dan linalool. **Gambar 3** menunjukkan struktur senyawa terpenoid pada minyak atsiri lemon.



**Gambar 3.** Struktur senyawa terpenoid pada minyak atsiri lemon (Klimek-Szczykutowicz *et al.*, 2020).

Pemanfaatan lemon untuk pengobatan telah banyak dilaporkan. Lemon dilaporkan berkhasiat sebagai antibakteri (menghilangkan bakteri penyebab gigi berlubang), mengobati ruam pada kulit, melancarkan buang air kecil, mengatasi gangguan pencernaan, mengatasi sakit tenggorokan, mencegah aterosklerosis, menurunkan LDL kolesterol dan sebagai antioksidan. Selain itu lemon juga digunakan sebagai kosmetika yaitu untuk mengurangi bintik hitam dan mencegah jerawat di wajah.

Minyak atsiri dari lemon yang mengandung D-limonene diketahui dapat menjadi inhibitor dari reseptor nyeri, menenangkan dan menghasilkan efek ansiolitik (Rafique *et al.*, 2020). Minyak atsiri dari lemon juga dapat dimanfaatkan untuk meringankan gejala batuk (Hartati, 2021). Minyak lemon sebagai aromaterapi juga dilaporkan dapat meningkatkan konsentrasi berpikir, memperbaiki mood dan meredakan stress. Lemon juga sering dimanfaatkan sebagai antibakteri (menghilangkan bakteri penyebab gigi berlubang) yaitu dengan cara 1 buah lemon diperas, perasan dimasukkan ke dalam gelas dan ditambahkan air hangat secukupnya. Larutan digunakan untuk berkumur tiga kali sehari agar bakteri di rongga mulut berkurang.

Hal yang perlu diwaspadai pada konsumsi lemon secara berlebihan adalah dapat menyebabkan tukak lambung. FDA (*American Food and Drug Administration*) mengklasifikasikan baik minyak atsiri dari lemon dan ekstrak lemon dinyatakan aman. Sedangkan *European Food Safety Authority* (EFSA) memberi tanda adanya senyawa toksik yang dapat menyebabkan fotosensitivitas pada lemon, yaitu kelompok furanocoumarin (bergapten dan oxypeucedanin).

## 2 | PRODUK OLAHAN BERBAHAN TOGA

### A. Teh Herbal

Teh herbal adalah sebutan untuk ramuan bunga, daun, biji, akar, atau buah kering yang diolah sebagai minuman berkhasiat obat dan tidak mengandung kafein (Rahmah, 2016). Tanaman obat keluarga yang sering disebut sebagai TOGA berpotensi untuk dikembangkan menjadi teh herbal. TOGA memiliki kandungan senyawa flavonoid, fenolik, dan tanin yang bermanfaat untuk kesehatan. Kandungan senyawa flavonoid dan fenolik yang terdapat pada TOGA berfungsi sebagai antioksidan dan untuk menangkal radikal bebas (Bebet & Mindarti, 2015). Proses pengolahan TOGA menjadi teh herbal diawali dengan penyiapan simplisia tanaman (Saragih *et al.*, 2021). Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Pengeringan dapat dilakukan



dengan penjemuran di bawah sinar matahari, diangin-angin, atau dipanaskan menggunakan oven. Kecuali dinyatakan lain, suhu pengeringan dengan oven tidak lebih dari 60°C (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Bahan teh herbal dapat berupa simplisia atau serbuk simplisia nabati. Serbuk simplisia adalah bentuk serbuk dari simplisia dengan derajat kehalusan tertentu. Sesuai dengan derajat kehalusannya serbuk simplisia dapat berupa serbuk sangat kasar, kasar, agak kasar, halus, dan sangat halus. Serbuk simplisia nabati tidak boleh mengandung fragmen jaringan dan benda asing yang bukan merupakan komponen asli dari simplisia yang bersangkutan antara lain telur nematoda, bagian dari serangga, dan hama serta sisa tanah (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Serangkaian proses penyiapan simplisia TOGA dilakukan untuk memperoleh teh herbal yang aman dan berkualitas. Proses penyiapan simplisia menjadi teh herbal meliputi sortasi basah, pencucian, penirisan, perajangan/pengubahan bentuk, pengeringan, sortasi kering, pengecilan ukuran partikel dan pengayakan, pengemasan dan penyimpanan (Ningsih, 2017). Bagan alir proses penyiapan simplisia ditampilkan pada **Gambar 4**. Sortasi basah bertujuan untuk memisahkan kotoran mekanik, serangga, dan bahan lain yang tidak diinginkan dari bahan simplisia. Pemisahan simplisia dari kotoran bertujuan memperoleh bagian tanaman segar yang berkualitas baik. Proses sortasi basah dilanjutkan dengan pencucian dan penirisan. Pencucian dilakukan dengan air bersih, yang dapat bersumber dari air PDAM, sumur, atau mata air. Pencucian sebaiknya dilakukan dengan menggunakan air mengalir agar kotoran yang terlepas tidak menempel kembali (Ningsih, 2017).

Pencucian bahan simplisia dalam jumlah besar akan lebih efektif bila dilakukan dalam bak bertingkat yang menerapkan konsep air mengalir. Setelah simplisia dicuci hingga bersih, tahapan berikutnya adalah penirisan dan perajangan. Penirisan dilakukan pada rak-rak yang tersusun bertingkat dan sistematis untuk mencegah pembusukan yang disebabkan karena bertambahnya kandungan air. Proses penirisan juga disertai dengan membolak-balikkan simplisia untuk mempercepat penguapan. Proses penirisan dilakukan pada tempat dengan aliran udara cukup untuk menghindari fermentasi dan pembusukan. Proses perajangan merupakan tahapan lanjut dari penirisan untuk menyiapkan simplisia masuk ke tahap pengeringan (Prasetyo, 2013).

Perajangan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan dan penggilingan. Proses memperkecil ukuran simplisia melalui perajangan bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan. Pengeringan simplisia bisa dilakukan dengan beberapa metode, di antaranya dengan cara diangin-anginkan, menggunakan sinar matahari, menggunakan oven atau alat pengering. Hal-hal yang perlu diperhatikan selama proses pengeringan adalah suhu pengeringan, kelembaban udara, aliran udara, waktu pengeringan, dan luas permukaan bahan. Suhu pengeringan bergantung pada simplisia dan cara pengeringan. Pengeringan dapat dilakukan di antara suhu 30-90°C (yang terbaik umumnya 60°C). Jika simplisia mengandung bahan aktif yang tidak tahan panas atau bahan yang mudah menguap, pengeringan dilakukan pada suhu serendah mungkin, misalnya 30-45°C atau dengan cara pengeringan vakum (Rina Wahyuni, Guswandi, 2014).



Gambar 4. Bagan alir proses penyiapan simplisia.

Sortasi simplisia setelah pengeringan atau yang sering disebut sebagai sortasi kering merupakan tahap akhir pada pengolahan simplisia. Sortasi kering bertujuan untuk memisahkan benda asing, bagian tanaman yang tidak diinginkan, dan pengotor yang kemungkinan masih tertinggal pada simplisia. Setelah proses sortasi kering, tahap berikutnya adalah pengecilan ukuran partikel simplisia dan pengayakan.

Proses pengecilan ukuran partikel simplisia dilakukan dengan menghaluskan bahan tanaman tertentu secara mekanik menjadi cacahan atau serbuk. Pengecilan ukuran partikel dapat dilakukan dengan mesin perajang atau penggiling yang dilengkapi dengan pisau. Homogenitas ukuran partikel serbuk simplisia merupakan parameter penting yang harus diperhatikan selama proses pengecilan ukuran partikel (Prasetyo, 2013). Proses mendapatkan ukuran partikel serbuk simplisia yang homogen dapat dilakukan dengan pengayakan. Setelah pengayakan, proses dilanjutkan dengan pengemasan dan penyimpanan. Bahan pengemas yang digunakan untuk kemasan primer dan sekunder simplisia harus mampu melindungi simplisia dari pengaruh kelembaban dan cahaya. Bahan pengemas juga dipilih yang bersifat kompatibel dengan simplisia. Hal ini ditujukan untuk

mencegah terjadinya perubahan warna, bau, dan rasa pada simplisia. Pengaruh eksternal yang harus diperhatikan pada penyimpanan simplisia adalah cahaya, oksigen, kelembaban udara, suhu, serangga, dan mikroorganisme (Ningsih, 2017).

## 1. Teh herbal bunga telang-sereh-lemon

Salah satu tren terkini dalam pengembangan teh herbal adalah formulasi teh herbal dengan kombinasi beberapa tanaman obat. Kombinasi ini didasarkan pada efek sinergisme dari masing-masing bahan tanaman obat dan akseptabilitas kombinasi bahan dalam teh herbal. Dalam pengembangan produk herbal dikenal herbal utama dan herbal pendamping. Herbal utama merupakan komponen yang dominan, jumlahnya satu atau lebih tanaman herbal dan memiliki khasiat tertentu. Sementara itu herbal pendamping umumnya jumlahnya lebih sedikit, bisa satu atau lebih, yang berperan untuk menambah citarasa, tidak harus memiliki khasiat. Produk teh herbal kombinasi telang-sereh-lemon merupakan salah satu inovasi untuk mendapatkan produk teh herbal dengan fungsi sebagai sumber antioksidan, memiliki efek menenangkan, dan dapat digunakan sebagai karminatif.

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) berwarna biru keunguan, memiliki kandungan antioksidan yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk mencegah penyakit degeneratif. Bunga telang juga mampu memberikan efek menenangkan karena memiliki mekanisme kerja sebagai antidepresan alami. Bunga telang mengandung 51-52% asam oleat, yang bermanfaat sebagai antiinflamasi dan antikanker. Kandungan proantosianidin dalam bunga telang juga berfungsi untuk meningkatkan aliran darah ke mata, sehingga berdampak positif bagi kesehatan mata (Marpaung, 2020).

Tanaman sereh merupakan tanaman perdu-perdu dengan nama latin *Cymbopogon nardus*. Sereh memiliki kandungan minyak atsiri yang berfungsi sebagai aromaterapi dan antioksidan (Hendrik *et al.*, 2013).

Penggunaan sereh pada produk minuman herbal dapat memberikan efek menyegarkan, memberikan efek menenangkan, dan dapat mengatasi insomnia. Kandungan *citronella oil* pada tanaman sereh juga memiliki khasiat sebagai antiseptik dan antimikroba. Selain itu, tanaman sereh juga dikenal mampu mengatasi nyeri otot, sakit gigi, dan mengatasi masalah pencernaan seperti kembung dan masuk angin (Saputra *et al.*, 2020).

Bunga telang dan sereh merupakan herbal utama dalam formula teh tersebut, sementara lemon merupakan herbal tambahan untuk memberikan cita rasa dan akseptabilitas produk. Penggunaan lemon sebagai herbal tambahan selain berfungsi untuk memberikan cita rasa produk, juga memiliki beberapa manfaat. Lemon diketahui memiliki kandungan senyawa antioksidan yang tinggi, mengandung pektin yang baik untuk pencernaan, serta memiliki kandungan vitamin C yang tinggi untuk memelihara sistem imun (Saputra *et al.*, 2020). Lemon juga mengandung hesperidin dan diosmin yang berfungsi untuk mengontrol kadar kolesterol darah (Hartanto *et al.*, 2019). Kombinasi ketiga tanaman obat tersebut terbukti efektif untuk memelihara kesehatan tubuh dan mencegah penyakit degeneratif.

Komposisi teh herbal kombinasi bunga telang, sereh, dan lemon ditunjukkan pada **Tabel 2**. Proses pembuatan teh herbal diawali dengan penyiapan simplisia kering masing-masing tanaman. Simplisia kemudian ditimbang sesuai dengan kuantitas produk yang akan dibuat. Simplisia yang

telah ditimbang kemudian dicampur dalam alat pencampur untuk memperoleh campuran yang homogen. Homogenitas pada saat proses pencampuran menentukan keseragaman kandungan bahan aktif pada masing-masing unit produk.

Campuran tersebut kemudian ditimbang sesuai dengan berat simplisia per kantong kemasan teh yaitu 2 gram.

**Tabel 2. Komposisi Teh Herbal Bunga Telang dan Lemon**

Nama simplisia	Jumlah per kantong kemasan teh (gram)
Bunga Telang	0,75
Sereh	0,75
Lemon	0,50
<b>Bobot total per kantong kemasanteh (tea bag)</b>	<b>2,00</b>

Proses berikutnya adalah proses penyegelan kemasan primer (kantong teh) menggunakan alat pres. Setelah proses pengemasan primer, dilanjutkan dengan pengemasan sekunder. Teh herbal yang telah dikemas dalam kantong dimasukkan ke dalam kemasan sekunder berupa *pouch* dengan jumlah per *pouch* adalah sebanyak 10 kantong teh.

## 2. Teh herbal kelor-jahe

Kombinasi teh herbal lain yang dapat dikembangkan adalah teh herbal kelor-jahe. Bagian tanaman kelor yang dimanfaatkan dalam pembuatan teh herbal ini adalah bagian daun. Daun kelor mengandung berbagai senyawa fitokimia

yang bermanfaat untuk kesehatan. Daun kelor memiliki kandungan senyawa flavonoid, polifenol, vitamin C, fosfor, kalsium, zat besi, karoten, serat dan protein (Yang *et al.*, 2006). Kandungan senyawa flavonoid dan fenolik dalam daun kelor memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi, antioksidan, dan antibakteri. Selain itu, kandungan senyawa fitokimia dalam daun kelor juga bermanfaat sebagai antimikroba, antidiabetik, antitumor, dan antikanker (Razis *et al.*, 2014).

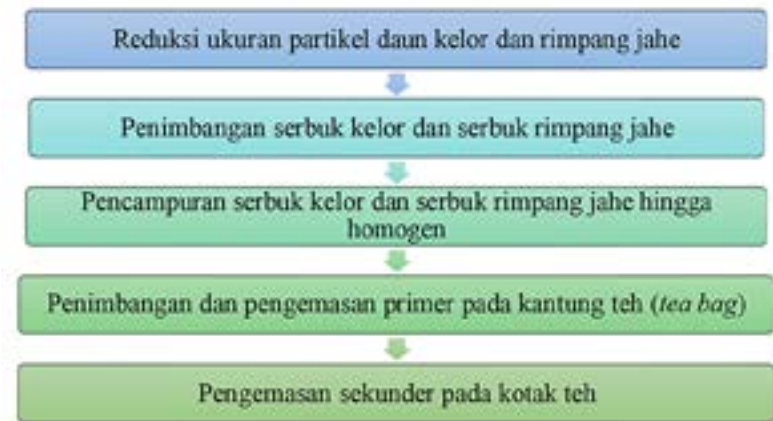
Jahe merupakan tanaman herbal yang termasuk pada famili Zingiberaceae. Jahe dimanfaatkan bagian rimpangnya karena memiliki kandungan senyawa berkhasiat golongan fenolik yang meliputi gingerol dan shogaol. Senyawa berkhasiat dalam rimpang jahe memberikan berbagai macam aktivitas biologik yang meliputi antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, antikanker, neuroprotektif, kardiovaskular protektif, respiratori protektif, antiobesitas, antidiabetes, antimual, dan antimuntah (Mao *et al.*, 2019). Penambahan jahe pada the herbal kelor-jahe terbukti tidak hanya menambah rasa dan aroma, namun juga mampu meningkatkan kandungan antioksidan dari daun kelor. Pada penelitian terdahulu, diketahui bahwa penambahan serbuk jahe pada teh herbal mampu meningkatkan aktivitas antioksidan, vitamin C, dan penerimaan keseluruhan teh herbal (Handayani *et al.*, 2019).

Komposisi teh herbal kelor-jahe dirancang dengan komposisi yang ditampilkan pada **Tabel 3**. Pada setiap kemasan direncanakan bobot serbuk sebanyak 2 gram.

**Tabel 3. Komposisi Teh Herbal Kelor-Jahe**

Nama simplisia	Jumlah per kantong kemasan teh (gram)
Serbuk daun kelor	1,50
Serbuk jahe	0,50
<b>Bobot total per kantong kemasan teh (<i>tea bag</i>)</b>	<b>2,00</b>

Proses pembuatan teh herbal kelor-jahe meliputi beberapa tahapan yaitu proses pengecilan ukuran partikel simplisia untuk menghasilkan serbuk, penimbangan, pencampuran, pengemasan primer, dan pengemasan sekunder. Bagan alir proses pembuatan teh herbal kelor-jahe ditampilkan pada **Gambar 5**.



**Gambar 5.** Bagan alir pembuatan teh herbal kelor-jahe.

## B. Serbuk Minuman Tradisional

Terminologi jamu instan mengacu pada definisi serbuk minuman tradisional menurut SNI 01-4320-1996. Serbuk minuman tradisional adalah produk bahan minuman berbentuk serbuk atau granula yang dibuat dari campuran gula dan rempah-rempah dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan (Nasional, 1996). Serbuk minuman tradisional menurut ketentuan SNI memiliki warna, bau, dan rasa normal khas rempah. Persyaratan kadar air pada serbuk minuman tradisional adalah maksimal 3%, sedangkan kadar abu pada serbuk minuman tradisional dipersyaratkan 1,5%.

Jamu instan dalam bentuk serbuk atau granul merupakan bagian produk serbuk minuman tradisional. Jamu instan merupakan produk olahan pangan yang berbentuk serbuk, mudah larut dalam air, praktis dalam penyajian, dan memiliki luas permukaan yang besar (Sriyono, 2018). Serbuk minuman instan dipersyaratkan mudah larut dalam air dan tidak meninggalkan residu endapan setelah penyeduhan. Proses pembuatan jamu instan secara umum menggunakan sukrosa dengan kadar cukup tinggi (lebih dari 40%) hingga mengeras membentuk kristal. Proses kristalisasi merupakan metode untuk melakukan pemisahan zat padat yang berada dalam suatu komponen lain penyusun campuran. Zat padat tersebut sudah memasuki keadaan lewat jenuh, dan proses pembentukan kristal dilakukan melalui pengontrolan suhu dan kecepatan pengadukan. Kedua faktor tersebut sangat menentukan pembentukan bibit kristal (Purwantisari *et al.*, 2021). Peristiwa kristalisasi ditandai dengan pembentukan kristal padat. Gula dalam proses pembuatan jamu instan selain berfungsi sebagai pemanis juga memiliki peranan

sebagai pembentuk inti kristal dan pengawet alami.

Peralatan yang digunakan untuk proses kristalisasi pembuatan jamu instan juga harus diperhatikan terkait sanitasi dan higienitasnya. Wadah penampung dan bahan pengaduk perlu dipastikan tidak melepaskan partikel pada produk selama proses pengadukan. Peralatan tersebut juga harus dipastikan tidak mengadsorpsi produk selama proses kristalisasi. Jenis bahan yang umumnya digunakan pada desain peralatan kristalisasi adalah *stainless steel* (Yusuf *et al.*, 2021). *Stainless steel* merupakan bahan yang tahan karat, tidak mudah mengelupas, dan bersifat *inert* sehingga tidak bereaksi dengan bahan herbal (Purwantisari *et al.*, 2021). Oleh karena itu, peralatan yang digunakan untuk proses kristalisasi pada pembuatan jamu instan dipersyaratkan terbuat dari bahan *stainless steel*.

Salah satu TOGA yang banyak dikembangkan menjadi jamu instan adalah jahe. Jahe merupakan tanaman famili *Zingiberaceae*. Tanaman jahe memiliki akar berbonggol yang dikenal dengan sebutan rimpang, memiliki rasa yang tajam, dan bau aromatik. Jahe dewasa ini telah diteliti dapat memodulasi aktivitas beberapa enzim (Mao *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil analisis kimia terhadap rimpang jahe, diketahui bahwa rimpang jahe mengandung kurang lebih 400 komponen. Konstituen utama dalam rimpang jahe antara lain lipid (3-8%), karbohidrat (50-70%), senyawa fenolik, dan terpen. Senyawa utama dari rimpang jahe yang bermanfaat untuk pemeliharaan kesehatan adalah golongan senyawa fenolik dan terpen. Kandungan senyawa tersebut menyebabkan rimpang jahe memiliki beberapa aktivitas di antaranya antiinflamasi, antidiabetik, antiobesitas, antikanker, gastroprotektif, aktivitas kardiovaskular, dan antioksidan

(Ishfaq *et al.*, 2022). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan serbuk instan jahe juga dapat berfungsi menghasilkan energi, yang disebabkan oleh kandungan vitamin A, niacin, dan sukrosa dalam serbuk instan jahe. Manfaat lain dari jahe instan adalah untuk menurunkan tekanan darah, membantu pencernaan, melancarkan peredaran darah, menangkal radikal bebas, meredakan rasa sakit, dan mengurangi mual muntah (Sukmawati, 2019).

### 1. Formulasi jamu instan jahe-susu

Formulasi jamu instan dapat dilakukan dengan teknologi kristalisasi. Teknologi ini menggunakan gula pasir (sukrosa) sebagai bahan tambahan. Sifat gula pasir yang dapat mengkristal kembali setelah diuapkan pelarutnya menjadi dasar pengembangan jamu instan dengan metode ini. Mekanisme pembuatan jamu instan dengan metode kristalisasi adalah sebagai berikut: (1) pelarutan sukrosa dan pencampuran dengan bahan lainnya, (2) penguapan pelarut dan pembentukan inti kristal, (3) kristalisasi sukrosa dan bahan aktif sehingga diperoleh serbuk jamu instan (Sukmawati, 2019). Parameter penting yang harus diperhatikan pada proses kristalisasi adalah pH larutan. pH larutan yang terlalu asam menyebabkan proses tidak berlangsung dengan baik dan larutan menjadi liat.

Salah satu inovasi produk jamu instan berbahan dasar rimpang jahe adalah serbuk jamu instan jahe susu. Serbuk jamu instan jahe susu merupakan inovasi produk yang dikembangkan sebagai serbuk minuman tradisional yang mudah dan praktis digunakan. Serbuk instan jahe susu merupakan bentuk transformasi dari beberapa produk minuman tradisional yang telah dikembangkan sebelumnya

yaitu wedang jahe, bajigur, serta bandrek (Hakim, 2015). Komposisi wedang jahe terdiri dari jahe, gula pasir, gula kelapa atau gula aren. Bajigur tersusun dari jahe, santan, daun pandan, gula merah, dan kopi. Sementara itu, bandrek terdiri atas beberapa komponen antara lain jahe, daun pandan, sereh, cengkeh, gula merah, serta susu segar. Ketiga minuman ini digunakan secara luas sebagai minuman penghangat badan dan berfungsi sebagai karminatif.

Proses pembuatan jamu instan jahe susu dengan teknik kristalisasi dilakukan menggunakan beberapa peralatan sederhana. Peralatan yang dibutuhkan meliputi wajan *stainless steel*, pengaduk kayu, blender kaca, kompor, saringan kain, pengayak no. mesh 60, pisau, mangkuk penampung, dan gelas takar. Perbandingan rimpang jahe segar dan gula pasir yang digunakan adalah 1:1. Komponen bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan jamu instan ditampilkan pada **Tabel 4**.

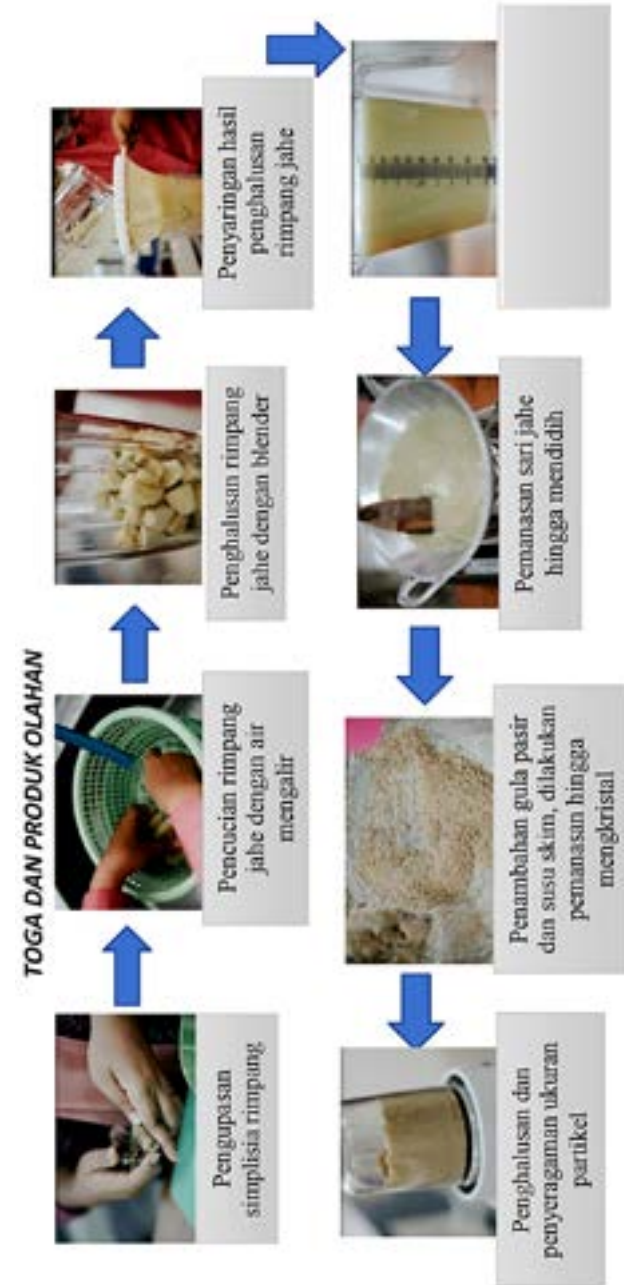
**Tabel 4. Komposisi Jamu Instan Jahe Susu**

Komponen bahan	Jumlah
Jahe segar	1 kg
Gula pasir (sukrosa)	1 kg
Susu skim	¼ kg
Air	2 liter

Proses pembuatan jamu instan jahe susu diawali dengan penyiapan simplisia rimpang jahe. Proses penyiapan simplisia meliputi mengupas kulit luar jahe, sortasi, dan pencucian.

Jahe segar yang telah dicuci kemudian dihaluskan dengan blender menggunakan 1 liter air mineral. Hasil jahe yang telah diblender kemudian dipindahkan pada wadah bersih dan disaring dengan saringan kain. Sari jahe yang terbentuk kemudian didiamkan selama 30 menit dan diambil bagian atasnya. Sari jahe yang telah dipisahkan dari endapan dipanaskan di atas wajan *stainless steel* hingga mendidih dengan api kecil. Setelah sari jahe mendidih kemudian ditambahkan gula 1 kg, sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga mengental. Setelah sari jahe mengental, kemudian ditambahkan susu skim perlahan dan diaduk kembali. Setelah terjadi proses kristalisasi dan terbentuk masa serbuk yang menggumpal, api dimatikan. Serbuk yang diperoleh kemudian dihaluskan kembali menggunakan blender dan diayak dengan pengayak mesh no. 60. Proses pembuatan jamu instan jahe susu ditampilkan pada **Gambar 6**.

## TOGA DAN PRODUK OLAHAN



**Gambar 6.** Proses pembuatan jamu instan jahe susu.

- Alhasan, Y. J., Sanchi, I. D, Dorh, L. E & Sunday, J.A. (2022). Review of the Nutritive, Medicinal and General Economic Potentials of *Moringa oleifera*. *Cross Current International Journal of Agriculture and Veterinary Sciences*, 4 (1).
- Alqamari, M., & Tarigan, D. M. A. (2017). *Budidaya Tanaman Obat dan Rempah*. UMSU PRESS.
- Al-snafi, A. E. (2016). Pharmacological Importance of *Cliteria ternatea* – A review. *IOSR Journal of Pharmacy*, 6 (3), 68-83.
- Army, R. (2018). *Jamu: Ramuan Tradisional Kaya Manfaat*. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Asih, U., Alfina, A., Novita, W., Latifah, E., & Kusdibjo, V. (2021). *Si Biru Kaya Khasiat*. *PustakaRumah Cinta*.
- Aspan, R. (2008). Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeurep. *Badan POM Republik Indonesia*, Jakarta.
- Augustine, A. A. & Ufuoma, O. (2013) Flavonoids from the Leaves of *Physalis angulata* Linn. *Planta Medica*, 79 (13), 1211.
- Backer, C.A., & Bakhuizen van den Brink R. C. (1968). *Flora of Java (Spermatophytes Only)*. Vol. III Wolters-Noordhoff, N.V. – Groningen-The Netherlands.



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (2007). *Agribisnis Bawang Merah*, edisi ke-2, Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional. (1996). *SNI 01-4320- 1996 : Serbuk Minuman Tradisional*. 1–6.

Bayala, B., Coulibaly, A.Y., Djigma, F. W., Nagalo, B.M., Baron, S., Figueredo, G., Lobaccaro, J.A., & Simpore, J. (2020). Chemical Composition, Antioxidant, Anti-inflammatory and Antiproliferative Activities of the Essential Oil of *Cymbopogon nardus*, a Plant Used in Traditional Medicine. *Biomol Concepts*, 11, 86-96.

Cahyono, B. (2006). *Timun*, CV Aneka Ilmu, Semarang.

Chen, C., H., Barret, B., & Kwekkeboom, K., L. (2016). Review Article Efficacy of Oral Ginger (*Zingiber officinale*) for Dysmenorrhea: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evidence- Based Complementary and Alternative Medicine: Hindawi Publishing Corporation*. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/6295737>

Dalimartha, S. (2008). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5* (R. Dahlianti, Ed.; 5th ed.), Pustaka Bunda, Grup Puspa Swara, Anggota Ikapi.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). *Farmakope Hebal Indonesia edisi II*.

Dima, L., & Astuty Lolo, W. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. In *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 5(2).

Eddie, C. (2007). *Field Guide to Trees and Shrubs of Eastern Queensland Oil and Gas Fields*, Santos Ltd, Adelaide, Australia.

Evy, L., & Prahardini, P. E. R. (2020). Identifikasi dan Deskripsi Tanaman Umbi-Umbian Pengganti Karbohidrat di Kabupaten Trenggalek, *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*, 22(2), 94-104, <https://jurnal.uns.ac.id/agrosains/article/view/43787>

Fadhli. (2005). Uji Tingkat Serangan Penyakit Hawar Daun Bakteri pada Beberapa Varietas Bawang Merah di Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok, Padang, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, 47 hal.

Farmakologis ST. Herbal Medicine. (2016).

Freeman, L., Acharya, A., and Alvarez, M. R. (2020). “A Case of Necrotizing Myopathy after Moringa Use”. Poster Presentation Project Neuro- rheumatology.

Genok M. D. (2018). *Keanekaragaman dan Potensi Spesies Tumbuhan Merambat Liar di Kebun Raya Bogor*, Institut Pertanian Bogor.

Hadiyanti, N., Supriyadi, S., & Pardono, P. (2018). Keragaman Beberapa Tumbuhan Ciplukan (*Physalis* spp.) di Lereng Gunung Kelud, Jawa Timur, *Berita BIOLOGI : Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, 17(2), 3238.

Hafsari, A. R., Cahyanto, T., Sujarwo, T., & Lestari, R. I. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica* (L.) Less.) terhadap *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat, *Jurnal ISTEK*, 9(1).

Hakim, L. (2015). Rempah & Herba Kebun-Pekarangan Rumah Masyarakat (Issue 164).

Handayani, Y., Aminah, S., Ramdhan, T., & Asni, N. (2019). Kajian Formulasi Minuman Jahe Rosella Celup. 1283–1289.

Handito, D., Basuki, E., Saloko, S., Dwikasari, L. G. & Triani, E. (2022). Analisis Komposisi Bunga

Telang (*Clitorea ternatea*) sebagai Antioksidan Alami pada Produk Pangan. *Prosiding SAINTEK LPPM Universitas Mataram*.

Hariana, A. (2008). Tumbuhan Obat & Khasiatnya (A. Hariana, Ed.; II). Penebar Swadaya.

Hartanto, D. T., Kurniasari, E. L., Maria, R. A., Dewi, P. S., & Septiani, V. (2019). Potensi Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon* L.) sebagai Obat Alternatif Hiperkolesterolemia Pada Tikus Wistar Hiperqlikemik. *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(2), 81. <https://doi.org/10.26874/kjif.v6i2.156>

Hartati, R., Insanu M., Mudrika S. N & Firdrianny I. (2021). Phytochemical Compounds and Pharmacological Activities of Lemon (*Citrus limon* L.) – Update Review. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 12(2), 1496-1505.

Harun, N. H., & Mohamad, M. F. (2022). *Zingiber officinale* (ginger): A Systematic Review and Meta- analysis on Antimicrobial Activities. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 0(00), 001-011. DOI: 10.7324/JAPS.2023.8330

Hendrik, W., Erwin, & Panggabean, A. S. (2013). Pemanfaatan Tumbuhan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*

( L . ) RENDLE ) sebagai Antioksidan Alami. *Kimia FMIPA Unmul*, 1, 74–79.

Hidayat, S., & Wahyuni, S. (2009). Tumbuhan Obat Berpotensi Hias, PT Elex Media Komputindo.

<https://www.canva.com/>

<https://www.honestdocs.id/efek-samping-buah-lemon>

Idris, H. (2019). Back to Nature: Memanfaatkan Tanaman Obat Keluarga (TOGA).

Irawan, S., Fitriyatun, E., Aini, F., Difasanjaya, S., Darama, F., & Musringah, S. (2021). 40 Khasiat Tanaman Obat di Sekitarmu. Pustaka Rumah Cinta.

Ishfaq, M., Hu, W., Hu, Z., Guan, Y., & Zhang, R. (2022). A Review of Nutritional Implications of Bioactive Compounds of Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe), Their Biological Activities and Nano-formulations. *Italian Journal of Food Science*, 34(3), 1–12. <https://doi.org/10.15586/ijfs.v34i3.2212>.

Kaur, H., Bhardwaj, U & Kaur, R. (2021). *Cymbopogon nardus* Essential Oil: A Comprehensive Review on Its Chemistry and Bioactivity. *Journal of Essential Oil Research*, 33 (3), 205-220.

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia, Nomor HK.01.07/Menkes/187/2017.

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (1978). SK Menkes No. 149/SK/Menkes/IV/1978.

King, J. S., Raguindin, P. F. N., & Dans, L. F. (2013). *Moringa oleifera* (Malunggay) as Galactogogue for Breastfeeding Mothers: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *The Phillipine Journal of Pediatrics*, 61(2).

Klimek-Szczykutowicz, M., Szopa, A. & Ekiert H. (2020). *Citrus limon* (Lemon) Phenomenon – A Review of the Chemistry, Pharmacological Properties, Applications in the Modern Pharmaceutical, Food, and Cosmetics Industries, and Biotechnological Studies. *Plants*, 9(119).

Krisnawan, A. H., Budiono, R., Sari, D. R., Salim, D. (2017). Prosiding Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian UMJ “Pertanian dan Tanaman Herbal Berkelanjutan di Indonesia.

Maftuhah, A. Bintari, S.H., & Mustikaningtyas, D. (2015). Pengaruh Infusa Daun Beluntas (*Pluchea indica*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermis*. *Unnes Journal of Life Science*. 4(1), 60-65.

Mao, Q. Q., Xu, X. Y., Cao, S. Y., Gan, R. Y., Corke, H., Beta, T., & Li, H. Bin. (2019). Bioactive Compounds and Bioactivities of Ginger (*Zingiber officinale* roscoe). *Foods*, 8(6), 1–21. <https://doi.org/10.3390/foods8060185>.

Marpaung, A. M. (2020). Tinjauan Manfaat Bunga Telang (*Clitoria ternatea* l.) bagi Kesehatan Manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 1(2), 63–85. <https://doi.org/10.33555/jffn.v1i2.30>.

Mediapro, J. F. (2021). Tanaman Herbal dan Buah yang Berkhasiat untuk Menyembuhkan Sakit Gigi (*toothaches*) secara Alami.

Mega, N., Muhammad, S., Rika Y. A., & Prasodjo, S. (2021). Keragaan Karakter Morfologi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Katumi dan Violetta 3 Agrihorti di Lembang, *Jurnal Agrotek Indonesia*, 6(2); DOI: <https://doi.org/10.33661/jai.v6i2.5239>

Mindarti, S., & Bebet, N. (2015). Buku Saku: Tanaman Obat Keluarga (TOGA), Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat, ISBN : 978-979-3595-49-8

Ningsih, I. Y. (2017). Penanganan Pasca Panen PER-01/PJ/2017. *Petrus*, 53(4), 130.

Noreen, A., Rizwan, B., Ijaz, A., Imran, M., Nisar, T., Farooq, S., Iftikhar, F., Sikander, S., & Ahmed, H. (2020). A review on *Moringa oleifera*- A potent Medicinal Herb. *International Journal of Biosciences*, 16(4), 50-508.

<http://dx.doi.org/10.12692/ijb/16.4.500-508>.

Pengertian Obat Tradisional: Keunggulan dan Bagaimana Efek Samping [Internet]. 2022 [cited 2022 Dec 5]. Available from: <https://tirto.id/pengertian-obat-tradisional-keunggulan-dan-bagaimana-efek-samping-gqcw> Permadi, A., 2006, *Tanaman Obat Pelancar Air Seni*. Penebar Swadaya.

Prasetyo, E. (2013). *Pengelolaan Tanaman Obat Bahan Simplisia* (p. 155).

Purwantisari, S., Jannah, S. N., Handayani, D., Yulianto, M. E., & Ardiansari, A. (2021). Produksi Serbuk Jamu Istan dengan Alat Kristalisasi di UMKM Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang. *E-Dimas: Jurnal*

*Pengabdian Kepada Masyarakat*, 12 (3), 527–532.  
<https://doi.org/10.26877/e-dimas.v12i3.7070>

Rafique, S., Hassan, S. M., Mughal, S.S., Hassan, S.K., Shabbir, N., Pervez, S., Mushtaq, M & Farman, M. (2020). Biological Attributes of Lemon: A Review. *Journal of Addition Medicine and Therapeutic Science*, 6(1), 030-034.

Razis, A. F. A., Ibrahim, M. D., & Kntayya, S. B., . (2014). Health Benefits of *Moringa oleifera*. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 15(20), 8571–8576. <https://doi.org/10.7314/APJCP.2014.15.20.8571>

Restiani, R., D.I. Roslim & Herman. (2014). Karakter Morfologi Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) Hijau dari Kabupaten Pelalawan. *JOM FMIPA*, 1 (2), 619-623.

Rahmah, A. (2016). Optimasi Pembuatan Teh Herbal Daun Murbei (*Morus Alba*). *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 2 (2), 14–18. <https://doi.org/10.34128/jtai.v2i2.14>.

Rukmana, R. (1997). Ubi Kayu, Budidaya dan Pascapanen. Yogyakarta: Kanisius.

Santana., Tatang, R., Arifah, Y., & Mulyaningsih. 2022. Karakterisasi Morfologi dan Kualitas Berbagai Aksesori Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.). *Jurnal Agronida*. ISSN 2407-9111

Saputra, A., Arfi, F., & Yulian, M., (2020). Literature Review: Analisis Fitokimia dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*).

Saputra, N. A., Wibisono, H. S., Darmawan, S., & Pari, G. (2020). Chemical Composition of *Cymbopogon nardus*

Essential Oil and Its Broad Spectrum Benefit. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 415(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/415/1/012017>

Saragih S., F. J., Suter, I. K., & Yusasrini, N. L. A. (2021). Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Teh Herbal Celup Kulit Anggur (*Vitis vinifera* L.) Pada Suhu dan Waktu Pengeringan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(3), 424. <https://doi.org/10.24843/itepa.2021.v10.i03.p10>.

Shiyan, S., Pratiwi, G., Sari, A. R., & Alta, U. (2022). *Narative Review: Profil Fitokimia dan Potensi Farmakologi Citrus Limon. Aisyiyah Medika*.

Silaban, E. A. , Kardhinata, E. H., & Hanafiah, D. S. (2019). Inventarisasi dan Identifikasi Jenis Tanaman Talas-Talasan dari *Genus Colocasia* dan *Xanthosoma* di Kabupaten Deli Serdang dan Serdang Bedagai, *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 7(1), 46-54; E-ISSN No. 2337- 659

Sriyono, H. (2018). Pengaruh Konsentrasi Serbuk Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) dan Tingkat Kehalusan Bahan terhadap Karakteristik Minuman Instan Serbuk Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L). *Pasundan Food Technology Journal*, 5(1), 18. <https://doi.org/10.23969/pftj.v5i1.806>.

Stohs, S. J., & Hartman, M.J. (2015). Review of Safety and Efficacy of *Moringa oleifera*. *Phytotherapy Research*. Vol 29: 796-804.

Styawan, A., A., Susidarti, R., A., Purwanto, Windarsih, A., Rahmawati, N., Sholikhah, I., K., M., & Rohman, A. (2022). Review on Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe): Phytochemical Composition, Biological Activities and

Authentication Analysis. *Food Research*, 6(4), 443-454. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.6\(4\).500](https://doi.org/10.26656/fr.2017.6(4).500) .

Sukmawati, W. (2019). Pelatihan Pembuatan Minuman Herbal Instan untuk Meningkatkan Ekonomi Warga, 25(4), 210–215. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpkm/article/view/14874>.

Sutaryo, D. (2009). Penghitungan Biomassa, Sebuah Pengantar untuk Studi karbon dan Perdagangan karbon. Wetlands International Indonesia Programme, Bogor.

Syafitri, D., M., Levita, J., Mutakin, M., & Diantini, A. (2018). A Review: Is Ginger (*Zingiber officinale* var. Roscoe) Potential for Future Phytomedicine?. *Indonesian Journal of Applied Sciences*, 8 (1).

Tjitrosoepomo, Gembong. (2010). Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta. Yogyakarta: Gajah Mada University press.

Witharana, E. W. R. A., Wijetunga, W. M. G. A. S. T. B., & Wijesinghe, S. K. J. (2018). “Stevens - Johnson Syndrome (SJS) following Murunga Leaf (*Moringa oleifera*) Consumption,” *Ceylon Med. J.*, 63(4), 188. doi: 10.4038/cmj.v63i4.8771.

Yang, R.-Y., Chang, L.-C., Hsu, J.-C., C Weng, B. B., Palada, M. C., Chadha, M. L., & Levasseur, V. (2006). Moringa and Other Highly Nutritious Plant Resources: Strategies, Standards and Markets for a Better Impact on Nutrition in Nutritional and Functional Properties of Moringa Leaves – from Germplasm, to Plant, to Food, to Health. 1–9.

Yelfi, A., Napitupulu, T.P., & Meliana, D.U. (2019). Antihypertension Activity of *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle as an Aromatherapy Candle Material at Community Health Center Kapuk II West Jakarta, Indonesia.

Yusuf, M., Yudhanto, F., & Purbajati, D. P. (2021). Desain, Manufaktur dan Uji Kinerja Mesin Pengolah Serbuk Jahe Merah. *Quantum Teknika: Jurnal Teknik Mesin Terapan*, 2(2), 87–92. <https://doi.org/10.18196/jqt.v2i2.11573>.

## BIODATA PENULIS



Tjie Kok received his bachelor and master degree from Airlangga University (Unair), Surabaya, Indonesia and has been doing his career as a researcher in University of Surabaya (Ubaya), Surabaya, Indonesia since 1994. In 2005-2010 he became a member of American Chemical Society (ACS). He took his PhD degree in the field of Chemical and Pharmaceutical Biology at Groningen Research Institute of Pharmacy (GRIP) University of Groningen (RuG), The Netherlands in 2014-2018. In 2019, Tjie was appointed head of Biotechnology Magister Program, Ubaya, Surabaya, Indonesia. He is currently working on the anti-inflammatory agents development from herbals and probiotics extracts on macrophage migration inhibitory factor (MIF) inhibition, stem cells, animals, and humans, with financial support from Directorate General of Higher Education Indonesia (DIKTI), Ubaya, and companies. Tjie has published several papers in reputable international journals, and has become speaker in several international conferences/seminars/symposiums. He has also become a reviewer for several reputable international journals.

apt. Nikmatul Ikhrom Eka Jayani, S. Farm., M.FarmKlin lahir di Gresik tahun 1988. Penulis menyelesaikan pendidikan sarjana dan magister di Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya tahun 2010 dan 2013. Penulis menjadi Dosen di Fakultas Farmasi Universitas Surabaya sejak 2015 dan berada di Departemen Biologi Farmasi. Penulis merupakan Dosen yang aktif dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat. Fokus penelitian penulis adalah pada standardisasi herbal, pengembangan sediaan nutrasetikal dan keamanan herbal. Beberapa artikel penelitian telah dipublikasi pada jurnal internasional dan nasional terindeks. Penulis merupakan dosen pengampu mata kuliah Botani Farmasi dan Fitoterapi.



apt. Karina Citra Rani, S. Farm., M.Farm. lahir di Gresik tahun 1989. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana, Apoteker, dan Magister di Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya tahun 2011, 2012, dan 2015. Penulis menjadi Dosen di Fakultas Farmasi Universitas Surabaya sejak 2015 dan berada di Departemen

Farmasetika. Penulis merupakan dosen pengampu mata kuliah Manufaktur Sediaan Solida, Manufaktur Sediaan Steril, dan Kimia Fisika Farmasi. Penulis merupakan Dosen yang aktif dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat. Fokus penelitian penulis adalah pada formulasi dan karakterisasi sediaan obat padat, serta pengembangan produk nutrasetikal,

Penulis mendapatkan hibah penelitian dari Kemenristek DIKTI pada tahun 2017 pada skema Penelitian Produk Terapan dan skema Penelitian Strategis Nasional pada tahun 2018. Hibah Pengabdian Masyarakat juga pernah diperoleh oleh penulis melalui pendanaan Kemenristek BRIN selama tiga tahun berturut-turut pada skema Program Pengembangan Desa Mitra untuk pengembangan Desa Bogo di Bojonegoro, Jawa Timur. Beberapa artikel penelitian telah dipublikasi oleh penulis pada jurnal internasional dan nasional terindeks.



Dr. Anita Dahliana, M.Kes, AAK, lahir di Kediri tahun 1972. Penulis menyelesaikan pendidikan dokter di Universitas Brawijaya tahun 2002 dan magister kesehatan di Universitas Airlangga tahun 2011. Penulis menjadi Dosen di Fakultas Kedokteran Universitas Surabaya sejak tahun 2015 dan berada di Departemen Kesehatan Masyarakat. Penulis merupakan dosen yang aktif dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat. Fokus penelitian penulis adalah kesehatan. Penulis merupakan dosen pe-

ngampu mata kuliah Kesehatan Masyarakat/Kedokteran Pencegahan/Kedokteran Komunitas.

Arief Budhyantoro adalah staf pengajar di Jurusan Teknik Kimia Universitas Surabaya sejak tahun 2003. Latar belakang pendidikan adalah Sarjana Ilmu Kimia dari Universitas Gadjah Mada. Selama mengajar Kimia Dasar memberikan banyak pengalaman yang memberikan ide dan kreativitas dalam penggunaan metode pengajaran. Arief Budhyantoro juga melakukan riset keilmuan dengan fokus material berpori dan aplikasinya sebagai adsorben, katalis dan fotokatalis. Selain sebagai pengajar dan peneliti, aktivitas lain yang dilakukan adalah sebagai penilai hibah pengabdian kepada masyarakat tingkat nasional tahun 2016-2018 di bawah penugasan oleh Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Kemenristek DIKTI, mengerjakan beberapa proyek pengabdian kepada masyarakat di beberapa daerah seperti di Kabupaten Mojokerto, Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Probolinggo dan Kabupaten Bojonegoro. Arief Budhyantoro juga tergabung dalam organisasi pemberdayaan masyarakat yang bernama Forum Layanan IPTEKS bagi Masyarakat (FLIPMas) dan pernah menjabat sebagai Ketua FLIPMas subcabang Surabaya tahun 2012-2017, dan sebagai Sekretaris FLIPMas Pusat sejak 2017-2020.



Iva Stya Ningrum, S.Si lahir di Sidoarjo tahun 1992. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana Sains di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) pada tahun 2014. Penulis menjadi staff laboratorium di laboratorium Biologi dan Bioteknologi Farmasi Universitas Surabaya (UBAYA) sejak tahun 2015. Penulis merupakan staff laboratorium yang aktif dilibatkan dan membantu dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat. Penelitian dan pengabdian masyarakat yang sering dikerjakan berfokus pada tanaman herbal dan pembuatan produk herbal.





Buku ini memuat informasi tentang TOGA yang ada di sekitar kita, beberapa contoh tanaman TOGA yang dapat dimanfaatkan, khususnya sebagai antioksidan serta beberapa contoh hasil olahan TOGA berupa teh herbal dan jamu instan siap minum.

Penerbit  
Direktorat Penerbitan & Publikasi Ilmiah  
Universitas Surabaya  
Anggota IKAPI dan APPTI  
Jl. Raya Kalirungkut Surabaya 60293  
Telp. (62-31) 298-1344  
E-mail: [ppi@unit.ubaya.ac.id](mailto:ppi@unit.ubaya.ac.id)  
Web: [ppi.ubaya.ac.id](http://ppi.ubaya.ac.id)

ISBN 978-623-8038-19-0

