

Prilly_final tanpa dafpus

by Prilly Mutiara

Submission date: 11-Jun-2020 07:22PM (UTC+0700)

Submission ID: 1341887141

File name: final_tanpa_dafpus.docx (135.92K)

Word count: 2798

Character count: 19112

REVIEW ARTIKEL: **MANFAAT** EMPIRIS DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI JAHE

MERAH (*Zingiber officinale Roscoe*), **KUNYIT** (*Curcuma domestica Val.*)

DAN KENCUR (*Kaempferia galanga L.*)

Prilly Mutiara Sandy, Yasmiwar Susilawati

Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung-Sumedang KM 21, Jatinangor 45363
prilly17001@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Tanaman dari **familia** Zingiberaceae adalah yang paling sering digunakan dalam pengobatan tradisional di Indonesia. Meskipun obat modern berkembang pesat di Indonesia, obat tradisional masih sangat sering dipakai di desa maupun di kota. Bagian tanaman pada anggota **familia** Zingiberaceae yang sering digunakan adalah rhizomanya yang khas berbau aromatik dan mengandung minyak menguap. Artikel ini akan membahas manfaat dan aktivitas farmakologis dari tiga anggota **familia** Zingiberaceae yaitu jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*), kunyit (*Curcuma domestica Val.*) dan kencur (*Kaempferia galanga L.*). Dari ketiganya, terdapat kesamaan manfaat namun dengan mekanisme dan komponen zat aktif yang berbeda. Khasiat dari **ketiga** tanaman itu adalah antiinflamasi, antioksidan, hepatoprotektif, antikarsinogenik, antidiabetes, antimikroba, proteksi kardiovaskular dan membantu pemulihan **neurodegeneratif**. Dan umumnya, campuran **ketiga** tanaman ini adalah ramuan Empon-Empon untuk meningkatkan **imunitas** tubuh. Berdasar dari hasil penelitian yang didapat, terlihat bahwa penggunaan empiris **ramuan Empon-Empon** ini memiliki kesesuaian dengan aktivitas farmakologinya dan mempunyai potensi untuk terus dikembangkan menjadi **herbal medisn**, baik obat herbal terstandar (OHT) maupun **fitofarmaka**.

Kata kunci: Zingiberaceae, jahe merah, kunyit, kencur

ABSTRACT

Plants of the Zingiberaceae family are the most frequently used in traditional medicine in Indonesia. Although modern medicine is proliferating in Indonesia, traditional medicine is still used in villages and cities. The plant part of Zingiberaceae which is often used is its rhizoma which smells aromatic and contains evaporated oil. This article will discuss the benefits and pharmacological activity of the three members of the Zingiberaceae family of red ginger (*Zingiber officinale Roscoe*), turmeric (*Curcuma domestica Val.*) and kencur (*Kaempferia galanga L.*). Of the three, there is a shared benefit but with different mechanisms and components of active substances. The benefit of these three plants is anti-inflammatory, antioxidant, hepatoprotective, anticarcinogenic, antidiabetic, antimicrobial, cardiovascular protector and helps neurodegenerative recovery. And generally, the third mixture of this plant is the Empon-Empon herb to improve the body's immunity. Based on the results of the research obtained, it is seen that the use of empirical herb Empon-Empon has conformity with pharmacological activity and has the potential to continue to be developed into herbal medicine, both standardized herbal medicine (OHT) and phytopharmaceutical.

Keywords: Zingiberaceae, red ginger, turmeric, aromatic ginger

Commented [YS1]: Tambahkan manfaat empiris di judul

Commented [YS2]: Cata penulisan nama latin tanamannya masih salah

Commented [YS3]: familia

Commented [YS4]: tidak perlu italic

Commented [YS5]: herbal medisn

Commented [YS6]: tambahandari ibu

PENDAHULUAN

Indonesia melimpah dengan ¹ sumber bahan obat alam dan tradisional yang secara turun temurun telah digunakan sebagai ramuan obat tradisional. Pengobatan secara tradisional dengan menggunakan tanaman obat diharapkan dapat dimanfaatkan dalam perkembangan kesehatan masyarakat.

Kemajuan dari segi pengetahuan dan teknologi modern tidak mampu menggantikan peranan obat tradisional, bahkan pada saat ini pemerintah sedang mencanangkan ³ pengobatan alami (*back to nature*). Bahkan, beberapa negara baik di Eropa, Asia, dan Amerika telah menetapkan beberapa standar terhadap bahan baku produk herbal ini, dan WHO juga telah menetapkan standar terhadap beberapa tanaman yang biasa digunakan sebagai bahan baku obat/ produk herbal. Untuk di Indonesia sendiri ada beberapa standar yang dibuat untuk pengobatan tradisional ¹⁷ khususnya dari bahan baku, seperti PerKa BPOM nomor 12 tahun 2014 ¹⁹ mengenai persyaratan mutu obat tradisional, Materia Medika Indonesia, dan Farmakope Herbal Indonesia.

Pembagian obat tradisional di Indonesia ada tiga, yaitu jamu, yang hanya secara turun-temurun dikonsumsi; Obat Herbal Terstandar (OHT), dengan pengujiannya sudah di tahap pra-klinis; serta

fitofarmaka yang khasiatnya sudah diuji secara klinis dan khasiatnya hampir sama ataupun sama dengan obat konvensional (Elfahmi, *et al.*, 2014).

Dan di tahun 2020 ini, muncul istilah baru untuk obat herbal, yaitu Obat Modern Asli Indonesia (OMAI), yaitu bahan baku obat-obatan berasal dari alam asli Indonesia dan bukan impor, OMAI ini merupakan salah satu program konsorsium dan inovasi COVID-19 (Tjandrawinata, 2020).

Indonesia mempunyai kekayaan hayati yang beragam. Dalam pengobatan, tanaman obat secara empiris telah digunakan sebagai obat tradisional. Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010, presentase penduduk umur ≥ 15 tahun yang memilih pengobatan tradisional adalah sebesar 45,17% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional, 2010).

Penggunaan empiris adalah penggunaan bahan alam sebagai obat secara tradisional dan turun temurun. Dalam penggunaannya, khasiat dari obat bahan alam ini berbeda-beda antar tiap daerah.

Pada saat ini, terjadi pandemi COVID-19 dengan morbiditas dan mortalitas tinggi, sehingga terapi yang efektif masih terus dikembangkan. Sejauh ini, belum ada obat yang terbukti kuat secara klinis. Upaya skrining komponen aktif yang potensial dari tumbuhan obat berdasarkan pengalaman

Commented [YS7]: sitasi dari pustaka apa? Tidak ditulis

Commented [YS8]: sitasi?

empiris merupakan hal yang penting. Dalam hal ini, obat tradisional dapat membantu untuk memelihara dan meningkatkan daya tahan tubuh. Umumnya, campuran jahe merah, kunyit dan kencur merupakan ramuan jamu Empon-Empon yang telah digunakan secara empiris untuk meningkatkan imunitas tubuh.

Khasiat empiris dari jahe merah yang lain adalah jerawat, batuk, batuk rejan, demam, sariawan, gusi berdarah, nyeri perut, pegal, panu, tekanan darah tinggi, biduran, dan juga lumpuh (Direktorat Obat Asli Indonesia, 2012).

Kunyit, tanaman yang paling umum digunakan di Indonesia memiliki khasiat empiris untuk radang usus buntu, radang rahim, radang amandel, haid, asma, gatal, radang gusi, koreng, bengkak, pegal, nyeri perut, sembelit, eksema, anemia, tekanan darah tinggi, demam-nifas, diare, cacar sapi, pusing, jaundice, keputihan, kudis, serta disentri (Direktorat Obat Asli Indonesia, 2012).

Sedangkan khasiat empiris dari kencur adalah bengkak, rematik otot, batuk, sakit perut, menghilangkan bau keringat, dan telinga bermanah (Heyne, 1985).

Empon-Empon mengandung banyak komponen senyawa berkhasiat, diantaranya kurkumin, senyawa fenol, gingerol, shogaol

dan juga flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan sehingga dapat memelihara kesehatan sel di dalam tubuh (Wahyuningsih dan Widyastuti, 2019).

Melihat dari banyaknya khasiat dan penggunaan empiris dari jahe merah, kunyit dan kencur dari famili zingiberaceae, artikel ini akan mengulas manfaat dan aktivitas farmakologi secara saintifik dengan pengumpulan informasi berdasar pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

METODE

Metode yang digunakan yaitu studi literatur dengan sumber data yang merupakan hasil penelitian terpublikasi dalam jurnal internasional yang diterbitkan dalam kurun waktu 15 tahun terakhir. Dengan kata kunci seperti; bioaktivitas, mekanisme aksi dan penggunaan farmakologis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Aktivitas Farmakologis Jahe Merah

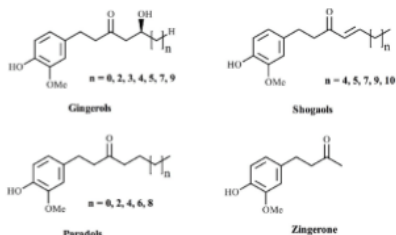
Jahe memiliki konstituen aktif yaitu senyawa fenolik dan terpena yang berlimpah. Senyawa fenolik utama pada jahe adalah gingerol, shogaol, dan paradol. Dan ada beberapa komponen utama dalam minyak atsiri dalam jahe berupa terpena, seperti β -bisabolene, α -curcumene, zingiberene, -farnesene, dan sesquiphellandrene. Selain itu,

Commented [YS9]: Ini dipindah ke depan, di bagian yang ditandai *** tadi

Commented [YS10]:

Commented [YS11R10]: Kata kunci nya ini saja? Tidak mencari dgn keyword tanaman nya ? activity ? benefit ?

polisakarida, lipid, asam organik, dan serat mentah juga ada dalam jahe (Prasad & Tyagi, 2015; Yeh, *et al.*, 2014).



Gambar 1. Struktur Senyawa dari Jahe Merah (Sanchez, *et al.*, 2017).

Antioksidan

Mekanisme potensial untuk aksi antioksidan 6-shogaol: 6-shogaol mengarah translokasi Nrf2 ke dalam nukleus dan meningkatkan ekspresi gen target Nrf2 dengan memodifikasi Keap1 dan mencegah Nrf2 dari degradasi proteasomal. Dengan demikian, tingkat GSH meningkat, dan tingkat ROS menurun (Nile and Park, 2015).

Anti-inflamasi

Secara umum, komponen bioaktif jahe efektif dalam meredakan inflamasi terutama *inflammatory bowel diseases*. Mekanisme antiinflamasi 6-shogaol, 6-gingerol, dan 6-dehydroshogaol dari jahe adalah dengan menghambat phosphatidylinositol-3-kinase (PI3K), protein kinase B (Akt), dan nuclear factor

kappa light chain enhancer of activated B cells (NF-κB), meningkatkan sitokin anti-inflamasi (IL-10 dan IL-22), menurunkan sitokin proinflamasi (IL-1β, IL-6, dan TNF-α) serta menurunkan mediator inflamasi (nitric oxide dan PGE2) (Zhang, *et al.*, 2016).

Antimikroba

Komponen yang berkontribusi dalam khasiat antimikroba ini adalah gingerone-A dan shogaol.

Jahe menghambat pembentukan biofilm bakteri dengan reduksi dari bis-(3'-5')-cyclic dimeric guanosine monophosphate (C-di-GMP), menghambat sintesis glukan dan menurunkan regulasi dari gen virulen. (Rampogu, *et al.*, 2018).

Senyawa lipofilik jahe menyebabkan dinding sel dan membrane sitoplasma lebih permeable, dengan mengurangi biosintesis ergosterol dan menginduksi pengurangan kekuatan membran pada fungi (Garcia, *et al.*, 2013).

Jahe merah terbukti dapat menurunkan virus hepatitis C dengan cara menghambat penempelan virus dan internalisasi (Abdel, *et al.*, 2013).

Antikanker

Efek sitotoksitas dari jahe ditemukan pada 6-gingerol, 10-gingerol, 6-shogaol dan 10-shogaol yang menunjukkan

Commented [YS12]: italic

Commented [YS13]: setiap sub judul di bold

efek antiproliferasi di dalam sel kanker melalui penurunan regulasi dari ekspresi protein dengan cara menekan transduksi sinyal dan aktivasi pensinyalan dari transkripsi 3 (STAT3) dan NF- κ B (Bernard, *et al.*, 2017).

Neuroprotektif

Senyawa 10-gingerol dan 6-shogaol pada jahe menghambat ekspresi dari gen proinflamasi dengan menghalangi aktivasi dari NF- κ B yang mengarah ke penurunan jumlah dari nitric oxide (NO), IL-1b, IL-6, dan TNF- α . Dan juga, mengaktivasi extracellular signal-regulated kinase (ERK) yang diinduksi oleh nerve growth factor (NGF) dan cyclic AMP response element-binding protein (CREB) (Ho, *et al.*, 2013; Lim, *et al.*, 2014).

Proteksi Kardiovaskular

Jahe meningkatkan jumlah dari serum high-density lipoprotein-cholesterol (HDL-C) yang merupakan agen protektif terhadap penyakit jantung dan meningkatkan jumlah apolipoprotein A-1 dan lecithin-cholesterol acyltransferase mRNA di dalam hati, yang berhubungan dengan pembentukan high-density lipoprotein (HDL). Terlebih dari itu, ekstrak jahe dapat menurunkan jumlah plasma total kolesterol (TC), triglyceride (TG) dan very-low density lipoprotein

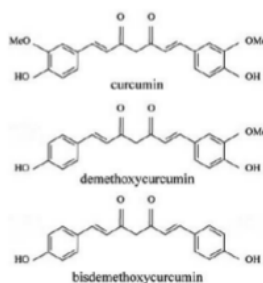
(VLDL). Mekanisme ini berkaitan dengan ekspresi hati yang lebih tinggi yang dihasilkan dari peroksisom proliferator-activated receptors (PPAR α dan PPAR γ) pada aterosklerosis (De Las Heras, 2017).

Antimual dan Antimuntah

Dalam studi in vitro, 6-shogaol, 6-gingerol, dan zingerone menghambat transmisi sinyal emetic di dalam neuron aferen vagal dengan cara menekan reseptor 5-HT (Walstab, *et al.*, 2013).

B. Aktivitas Farmakologis Kunyit

Konstituen aktif dari kunyit adalah flavonoid curcuminoid mengandung 90% dari total komponen yang ada. Senyawa mayor ini terdiri atas curcumin (diferuloylmethane), monodemethoxycurcumin, dan bisdemethoxycurcumin. Kandungan lainnya yang ada di dalam kunyit yaitu minyak atsiri (altanone, turmerone dan zingiberone) protein, gula dan resin (Goel, *et al.*, 2008).



Commented [YS14]: terdapat pengulangan kalimat

Gambar 2. Struktur Senyawa dari Kunyit
(Labban, 2014).

Anti-inflamasi

Curcumin memodulasi NF- κ B dan sitokin pro-inflamasi seperti IL-1 β , IL-2, IL-6, IL-8, IL-12, TNF- α melalui inhibisi dari NF κ B, AP-1, JAK-kinase, cyclooxygenase, lipoxygenase dan stimulasi aktivitas Casp-3. Dan curcumin dapat menghambat LOX, COX, phospholipases, thromboxane, nitric oxide elastase, hyaluronidase, collagenase, monocyte chemoattractant protein-1, dan interferon inducible protein. Target molekul untuk aktivitas curcumin adalah NF- κ B, faktor pertumbuhan, proteinkinase, molekul adhesi dan enzim (Gibellini, *et al.*, 2015).

Sifat anti-inflamasi curcumin dari kunyit ini mendukung terapi empiris untuk inflamasi di pencernaan.

Antioksidan

Kemampuan curcumin peningkatan pada jumlah glutathion (GSH) dan aktivitas glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) serta penurunan jumlah ROS dan malondialdehyde (MDA). Curcumin juga menghambat peroksidasi lipid dengan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan endogen, superoxide dismutase, catalase, glutathione peroxidase, dan glutathione-S-transferase (Gulcubuk, *et al.*, 2013).

Hepatoprotektif

Curcumin berefek untuk menurunkan serum aspartate transaminase dan aktivitas alkaline phosphatase, dan asam lemak bebas, kolesterol dan kadar fosfolipid. Di penelitian dengan kultur hepatosit manusia, yang telah dihancurkan oleh tacrine, curcumin terbukti hampir sepuluh kali lipat lebih efektif daripada perawatan biasa, asam askorbat. (Gaffey, *et al.*, 2015).

Antikarsinogenik

Saat tahap inisiasi dan promosi sel, curcumin mengatur faktor transkripsi dan faktor pengontrol detoksifikasi karsinogen fase 1 dan 2, menurunkan regulasi sitokin pro-inflamasi, dan radikal bebas yang teraktivasi faktor transkripsi dan metabolisme asam arakidonat dalam jalur *cyclooxygenase* dan *lipoxygenase* serta membuang radikal bebas (Alok, *et al.*, 2015.; Jha, *et al.*, 2016).

Antimikroba

Ekstrak dan minyak atsiri kunyit dapat menghambat pertumbuhan berbagai bakteri, parasit, dan jamur patogen karena kandungan fenoliknya. Mekanisme antimikroba umum dari kunyit adalah dengan interaksi senyawa fenoliknya dalam mempengaruhi replikasi virus, jalur shikimate pada sintesis bakteri dan

menghilangkan integritas membrane jamur (Shailendiran, *et al.*, 2011).

Antidepresan

Kunyit memiliki sifat antidepresan yang dimediasi melalui penghambatan monoamin oksidasi A. Ekstrak etanol kunyit juga membalikkan penurunan serotonin, konsentrasi noradrenalin dan dopamin serta peningkatan turnover serotonin, dan menurunkan kadar kortisol dalam serum menjadi normal. Pada penelitian efek oral curcumin pada perilaku tikus model stres kronis dengan kontrol antidepresan imipramine, pemberian kurkumin menunjukkan hal yang serupa dengan efek imipramine. Hal ini menunjukkan bahwa curcumin dapat menormalkan hipertrofi adrenal dan menurunkan sekresi kortikosteron (hormon stress) yang dirangsang oleh stress kronik pada bagian hippocampus di otak tikus serta meningkatkan kadar noradrenalin dan dopamin (Xu, *et al.*, 2006).

Proteksi Kardiovaskular

Sifat protektif kunyit pada system kardiovaskular termasuk menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida, mengurangi kerentanan low density lipoprotein (LDL) terhadap peroksidasi lipid dan menghambat agregasi platelet. Efek ekstrak kunyit dapat

memobilisasi senyawa α -tokoferol dari jaringan adiposa, yaitu senyawa yang dapat melindungi tubuh terhadap stress oksidatif (Mirzabeigi, *et al.*, 2015).

Neurogenerative

Pada percobaan *in vitro* alzheimer, curcumin berikatan dengan amiloid dan plak tersebut berkurang karena kurkumin berinteraksi langsung dengan HSP dan mengoreksi level HSP90, HSP70, HSP6, HSP40 dan juga level protein seperti FKBP51, Cdc37, P23. Dan curcumin pun mengurangi tingkat sitokin inflamasi IL-1b dan TNFa. Hal ini mengurangi protein- τ dengan mengurangi aktivasi τ -kinase seperti JNK dan GSK3b dan juga mengurangi sitokin inflamasi yang mengaktifkan τ -kinase. Curcumin meningkatkan HO-1, protein yang diinduksi redoks sensitif yang memberikan perlindungan saraf terhadap stres oksidatif (Kulkarni & Dhir, 2010).

A. Aktivitas Farmakologis Kencur

Kencur mengandung 54 konstituen dan senyawa yang paling banyak ditemukan adalah ester seperti Ethyl p-methoxycinnamate, ethyl cinnamate; flavonoid yaitu kaempferol, kaempferide; polysaccharides; terpenoid berupa 3-carene-5-one, kaempulfonic acid, kaemgalangol A;

Commented [YS15]:

Commented [YS16R15]: kalimat rancu, dibetulkan

diarylheptanoids; dan lipopeptid peptide siklik yaitu cystargamide-B (Kumar, 2020).

Antiinflamasi

Ekstrak metanol kencur dengan dosis 200 mg/kg menunjukkan aktivitas antiinflamasi. Ethyl-p-methoxycinnamate yang terkandung dalam kencur menghambat inflamasi dengan menekan interleukin-1, tumor necrosis factor- α dan menghambat angiogenesis dengan menghambat fungsi endotel. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dengan jelas menunjukkan bahwa ekstrak air **kencur** menunjukkan aktivitas anti-inflamasi yang kuat dengan dosis yang sesuai yang mendukung penggunaan tradisional tanaman ini dalam mengobati sariawan, sakit kepala dan radang tenggorokan (Umar, *et al.*, 2012).

Analgesik

Dalam percobaan *in vivo* pada tikus yang diberikan secara subkutan dengan dosis 30 mg/kg, ekstrak methanol dari kencur menunjukkan aktivitas analgesik yang mempunyai mekanisme pusat yaitu melibatkan reseptor opioid dan mekanisme peripheral yang melibatkan jalur metabolisme cyclooxygenase sehingga juga memberikan efek sedatif. Disimpulkan bahwa ekstrak kencur (*Kaempferia galanga* L.) memiliki efektivitas yang sama dengan meloxicam dalam mengurangi rasa sakit,

kekakuan pada pasien dengan osteoarthritis lutut (Syahrudin, *et al.*, 2017).

Pengusir Nyamuk dan Larvasidal

Minyak atsiri yang diekstrak dari rimpang K. galanga telah menunjukkan aktivitas pengusir nyamuk dan larvasida yang cukup besar terhadap sejumlah spesies nyamuk, termasuk *Aedes togoi*, *Aedes aegypti*, *Armigeres subalbatus*, *Anopheles barbirostris*, *Anopheles aconitus*, *Culex pipenspallens*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex gelidus*, *Culex tritaeniorhynchus*, dan *Mansonia uniformis*. Sebuah studi tentang mekanisme toksisitas yang mungkin dari ekstrak etanol kencur terhadap nyamuk adalah bahwa kemungkinan senyawa kencur bekerja pada *anal gills* nyamuk yang menyebabkan penghancuran regulasi **ionik** nyamuk (Choocote, *et al.*, 2007).

Antimikroba

Etil p-metoksisinamat (EPMC) yang diekstraksi dari kencur menunjukkan bahwa memiliki konsentrasi penghambatan minimum (MIC) terhadap *S.aureus* dan *S. epidermidis*; sedangkan untuk *P.acne*. Dalam pengujian EPMC menggunakan metode *disc diffusion*, semakin besar konsentrasi EPMC yang diuji, semakin besar aktivitas antibakteri yang dihasilkan. Aktivitas antibakteri oleh EPMC ditunjukkan oleh

zona bening yang terbentuk di sekitar disk (Elya, *et al.*, 2016).

Antikanker

Aktivitas antikanker in vivo dari asam p-metoksisinamat isolat dari kencur berasal dari senyawa asam p-metoksisinamat dengan mengubah beberapa proses termasuk peradangan, proliferasi, invasi, angiogenesis dan induksi kematian sel. Efek apoptosis isolat etil p-metoksisinamat dari rimpang

kencur juga ditunjukkan oleh isolat polisakarida yaitu fucose, arabinose, xylose, galaktosa, glukosa, rhamnosa, manosa, asam glukuronat, dan asam galakturonat dengan hasilnya bahwa polisakarida dapat secara efektif melindungi kelenjar getah bening dan meningkatkan kemampuan imunoregulasi sel T CD4 +, efek sitotoksik sel T CD8 + dan sel pembunuh alami (NK) (Gunasekaran, *et al.*, 2018).

Tabel 1. Mekanisme Aksi Farmakologi dari Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Kencur (*Kaempferia galanga* L.)

No.	Khasiat	Tumbuhan	Mekanisme	Referensi
1.	Antioksidan	Jahe Merah	6-shogaol menurunkan ROS dan meningkatkan GSH	(Nile and Park, 2015)
		Kunyit	Curcumin meningkatkan GSH, aktivitas G6PD dan penurunan jumlah malondialdehyde	(Gulcubuk, <i>et al.</i> , 2013)
2.	Anti-inflamasi	Jahe Merah	Peningkatan sitokin anti-inflamasi, penurunan sitokin proinflamasi serta penurunan mediator inflamasi oleh 6-shogaol, 6-gingerol, dan 6-dehydroshogaol	(Zhang, <i>et al.</i> , 2016)
		Kunyit	Curcumin menghalangi ekspresi gen sitokin dan menurunkan pensinyalan protein intraselular seperti protease kinase-C, menghambat LOX, COX, phospholipases, thromboxane, nitric oxide elastase, hyaluronidase, collagenase, monocyte chemoattractant	(Gibellini, <i>et al.</i> , 2015).

Commented [YS17]: Mekanisme Aksi Farmakologi dari...dst

			protein-1, dan interferon inducible protein.	
		Kencur	Ethyl-p-methoxycinnamate menekan IL-1, TNF- α dan menghambat angiogenesis	(Umar, <i>et al.</i> , 2012).
3.	Antimikroba	Jahe Merah	Gingerone-A dan 6-shogaol menghambat pembentukan biofilm, menurunkan integritas membrane, mencegah penempelan virus	(Rampogu, <i>et al.</i> , 2018; Garcia, <i>et al.</i> , 2013; Abdel, <i>et al.</i> , 2013)
		Kunyit	Interaksi senyawa fenoliknya dengan ikatan hidrogen dan menghambat replikasi dan sintesis protein	(Shailendiran, <i>et al.</i> , 2011)
		Kencur	Etil p-metoksisinamat menghambat pertumbuhan bakteri	(Elya, <i>et al.</i> , 2016)
4.	Antikanker	Jahe Merah	Antiproliferasi dan peningkatan apoptosis oleh 6-gingerol, 10-gingerol, 6-shogaol, dan 10-shogaol	(Bernard, <i>et al.</i> , 2017)
		Kunyit	Curcumin detoksifikasi karsinogen fase 1 dan 2, menurunkan regulasi sitokin pro-inflamasi dan mengatur metabolisme asam arakidonat	(Alok, <i>et al.</i> , 2015; Jha, <i>et al.</i> , 2016)
		Kencur	asam p-metoksisinamat dan polisakarida mempengaruhi peradangan, proliferasi, invasi, angiogenesis dan apoptosis	(Gunasekaran, <i>et al.</i> , 2018)
5.	Neuroprotektif	Jahe Merah	10-gingerol dan 6-shogaol menghambat gen pro-inflamasi, mengikat radikal bebas dan meningkatkan antioksidan endogen	(Ho, <i>et al.</i> , 2013; Lim, <i>et al.</i> , 2014)
		Kunyit	Curcumin berikatan dengan amiloid dan mengurangi IL-1b dan TNFa	(Kulkarni & Dhir, 2010)
6.	Proteksi Kardiovaskular	Jahe Merah	Antiproliferasi dan meningkatkan jumlah HDL-C dan apolipoprotein A-1	(De Las Heras, 2017).

		Kunyit	Menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida, dan memobilisasi α -tokoferol dari jaringan adiposa (Mirzabeigi, <i>et al.</i> , 2015).
--	--	--------	--

SIMPULAN

Review ini telah menguraikan beberapa penemuan aktivitas farmakologis dari jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe), kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dan kencur (*Kaempferia galanga* L.) yang umumnya sebagai ramuan empon-empon. Ramuan ini memiliki khasiat antioksidan, anti-inflamasi, antimikroba, antikanker, neoprotektif, dan proteksi kardiovaskular. Khasiat empiris ramuan ini sesuai dengan hasil penelitian yang ada, yaitu dapat meningkatkan imunitas tubuh.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis kepada dosen pembimbing, Apt. Dr. Yasmiwar Susilawati, M.Si. dan dosen mata kuliah metodologi penelitian dan biostatistika, Apt. Rizky Abdulah, Ph.D.

Prilly_final tanpa dafpus

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

karyailmiah.unisba.ac.id

Internet Source

2%

2

eprints.umm.ac.id

Internet Source

1%

3

docobook.com

Internet Source

1%

4

Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants,
2016.

Publication

1%

5

www.pharmainterscience.com

Internet Source

1%

6

worldwidescience.org

Internet Source

1%

7

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

1%

8

www.coursehero.com

Internet Source

1%

9

Submitted to Universitas Islam Syekh-Yusuf

Tangerang

Student Paper

<1 %

10

Submitted to International Medical University

Student Paper

<1 %

11

Submitted to Padjadjaran University

Student Paper

<1 %

12

repository.unhas.ac.id

Internet Source

<1 %

13

Submitted to Syiah Kuala University

Student Paper

<1 %

14

Mellia Fransiska, Putri Anggia Firdaus. "Faktor yang berhubungan dengan Perilaku Merokok pada Remaja Putra SMA X Kecamatan Payakumbuh", Jurnal Kesehatan, 2019

Publication

<1 %

15

minerva-access.unimelb.edu.au

Internet Source

<1 %

16

www.ncbi.nlm.nih.gov

Internet Source

<1 %

17

repository.unika.ac.id

Internet Source

<1 %

18

www.scribd.com

Internet Source

<1 %

19

Submitted to Universitas Mataram

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches Off