

## *Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe (MANFAAT DAN BIOAKTIVITAS)

Marina Silalahi\*

\*Prodi Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta.

\*marina\_biouki@yahoo.com

### Abstract

*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe or temu putih is native plant in India, have been long cultivated in Indonesia. By the local communities in Java, its have been used as component of the jamu and the traditional maedicine. This article is based on literature offline and online media. Offline literature used the books, whereas online media used Web, Scopus, Pubmed, and scientific journals. Based on a study of ethnobotany *Curcuma zedoaria* used as medicine and spices. The main of secondary metabolites of *Curcuma zedoaria* rhizomes are terpenoids especially sesquiterpenoid and monoterpenoid. *Curcuma zedoaria* have bioactivities as anticholesterol, anti tumor/ canker, anti inflammation, demam, antipiretik, analgesic dan anti microbial.

**Keywords:** *Curcuma zedoaria*, essential oil, antioksidan, dan antimikroba.

### PENDAHULUAN

Genus *Curcuma* L. (*Zingiberaceae*) sangat penting secara ekonomi karena menjadi komoditi yang dapat diperdagangkan. Genus *Curcuma* L. merupakan salah satu genus terbesar pada famili *Zingiberaceae*, memiliki sekitar 80 spesies, yang terdistribusi di seluruh Asia tropis dari India, Cina Selatan, Asia Tenggara, Papua Nugini, dan Australia Utara (Srigusa *et al.*, 2007). Diperkirakan 50% spesies dari Genus *Curcuma* digunakan oleh manusia dan lebih dari 50% spesies *Curcuma* belum diketahui penggunaannya (Srigusa *et al.*, 2007). Selain penting secara ekonomi di daerah tropis sebagian dari genus *Curcuma* digunakan sebagai tanaman hias (Leong-Škorničková *et al.*, 2008) seperti *Curcuma xanthorrhiza* (temulawak), *Curcuma zedoaria* (kunyit putih), dan *Curcuma longa* (kunyit).

Spesies-spesies dalam genus *Curcuma* memiliki kesamaan struktur morfologi terutama bagian daun sehingga sulit dibedakan antara satu spesies dengan spesies lainnya. Untuk identifikasi spesies genus *Curcuma* digunakan berbagai karakter antara lain: warna rhizoma, posisi pembungaan (*inflorescence*), bentuk dan

warna braktea, dan bagian-bagian bunga yang lain (Škorničková dan Sabu, 2005). Pengetahuan taksonomi genus *Curcuma* diperlukan untuk menentukan dengan benar spesies yang digunakan secara komersial sebagai rempah-rempah, tanaman hias, dan obat-obatan. Pada awalnya *Curcuma* adalah anggota famili *Hedychiaceae*, namun selanjutnya direvisi dan dimasukkan dalam famili *Zingiberaceae* (Srigusa *et al.*, 2007).

*Curcuma zedoaria* atau yang dikenal dengan kunyit/temu putih merupakan salah satu dari genus *Curcuma* yang banyak dimanfaatkan sebagai obat maupun bahan untuk masakan. Di Indonesia, daun *Curcuma zedoaria* digunakan sebagai bumbu tambahan untuk meningkatkan cita rasa masakan ikan dan makanan lainnya (Srigusa *et al.*, 2007). Dalam pengobatan *Curcuma zedoaria* telah lama dimanfaatkan oleh berbagai etnis di Indonesia, Malaysia dan India (Malek *et al.*, 2004). Di Malaysia *Curcuma zedoaria* banyak dikonsumsi sebagai rempah-rempah dan makanan ibu pasca melahirkan (*postpartum*) (Malek *et al.*, 2004).

Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat berhubungan dengan kandungan metabolit

sekundernya. Artikel ini akan membahas lebih detail hubungan kandungan metabolit sekunder *Curcuma zedoaria* dengan pemanfaatannya serta serta bioaktivitasnya.

#### **METODE PENELITIAN**

Penulisan artikel ini didasarkan studi literatur yang diperoleh secara on line maupun off line. Artikel *on line* berupa jurnal maupun hasil penelitian. *Offline* didasarkan pada berbagai buku literatur seperti *Plants Resources of South East Asian* dan buku lainnya. Media *online* didasarkan pada Web, Scopus, Pubmed, dan media *on-line* yang digunakan untuk publikasi dari berbagai *Scientific journals*.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Deskripsi *Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe**

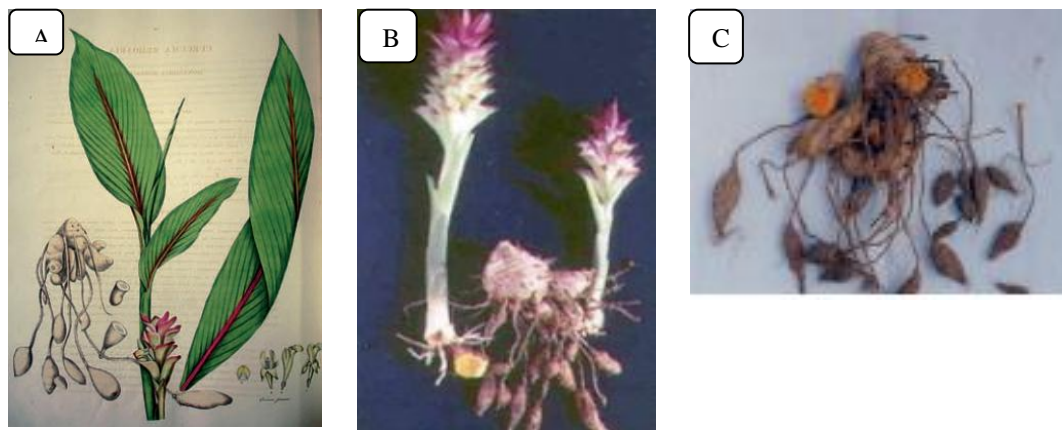
Secara filogenetik Zingiberales masuk ke dalam kelompok eumonocots. *Zingiberaceae* merupakan famili terbesar pada ordo *Zingiberales* dibandingkan dengan Musaceae, Strelitziaceae, dan Heliconiaceae (Kress, 1990). *Zingiberaceae* didistribusikan secara pantropis dengan satu genus (*Renealmia*) ditemukan di Neotropika, empat genus (*Aframomum*, *Aulotandra*, *Siphonochilus*, dan *Renealmia*) ditemukan di Afrika, dan sisa genera yang didistribusikan di Asia Timur dan Kepulauan Pasifik (Kress *et al.*, 2002). *Zingiberaceae* memiliki genus sebanyak 53 genus dan lebih dari 1200 spesies (Kress, 1990). *Curcuma* merupakan salah satu dari genus dalam famili *Zingiberaceae* dengan jumlah spesies sekitar 80 spesies (Srigusa *et al.*, 2007). Diperkirakan 50% spesies dari Genus *Curcuma* digunakan oleh manusia dan lebih

dari 50% spesies *Curcuma* belum diketahui penggunaannya (Srigusa *et al.*, 2007).

*Curcuma zedoaria* atau yang sering disebut dengan temu putih merupakan spesies asli (*native species*) India, telah dibudidayakan di seluruh Asia Tenggara (Srigusa *et al.*, 2007), termasuk Indonesia. Pemberian nama temu putih untuk *Curcuma zedoaria* diduga berhubungan dengan adanya umbi yang berwarna putih, walaupun demikian rhizomanya berwarna kuning. *Curcuma zedoaria* (Gambar 1) merupakan herba perennial, memiliki tinggi satu meter, rimpang utama berbentuk bulat telur, dan bagian dalam umbinya kuning pucat (Srigusa *et al.*, 2007). Helaian daun *Curcuma zedoaria* memiliki panjangnya 80 cm, biasanya dengan bercak-bercak ungu di sepanjang pelepah pada keduanya permukaan daun. Pada saat muda (kecil), warna rimpang dari *C. zedoaria* memiliki warna yang mirip dengan *Curcuma aeruginosa* dan *Curcuma mangga* (Hamdi *et al.*, 2014). *Curcuma zedoaria* (Christm.) Rosc.

##### **Metabolit Sekunder *Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe**

Tumbuhan merupakan sebagai sumber senyawa fitokimia yang banyak digunakan dalam pengobatan kemoterapi, dan sebagian besar masih dilakukan ekstraksi (Dias *et al.*, 2012). Potensi senyawa metabolit sekunder dapat digunakan sebagai kanker, diabetes mellitus, jantung maupun kolesterol. Metabolit sekunder merupakan senyawa yang dihasilkan dari proses metabolisme sekunder dengan menggunakan senyawa antara hasil reaksi metabolisme primer yang banyak digunakan sebagai bahan obat. Jenis maupun konsentrasi



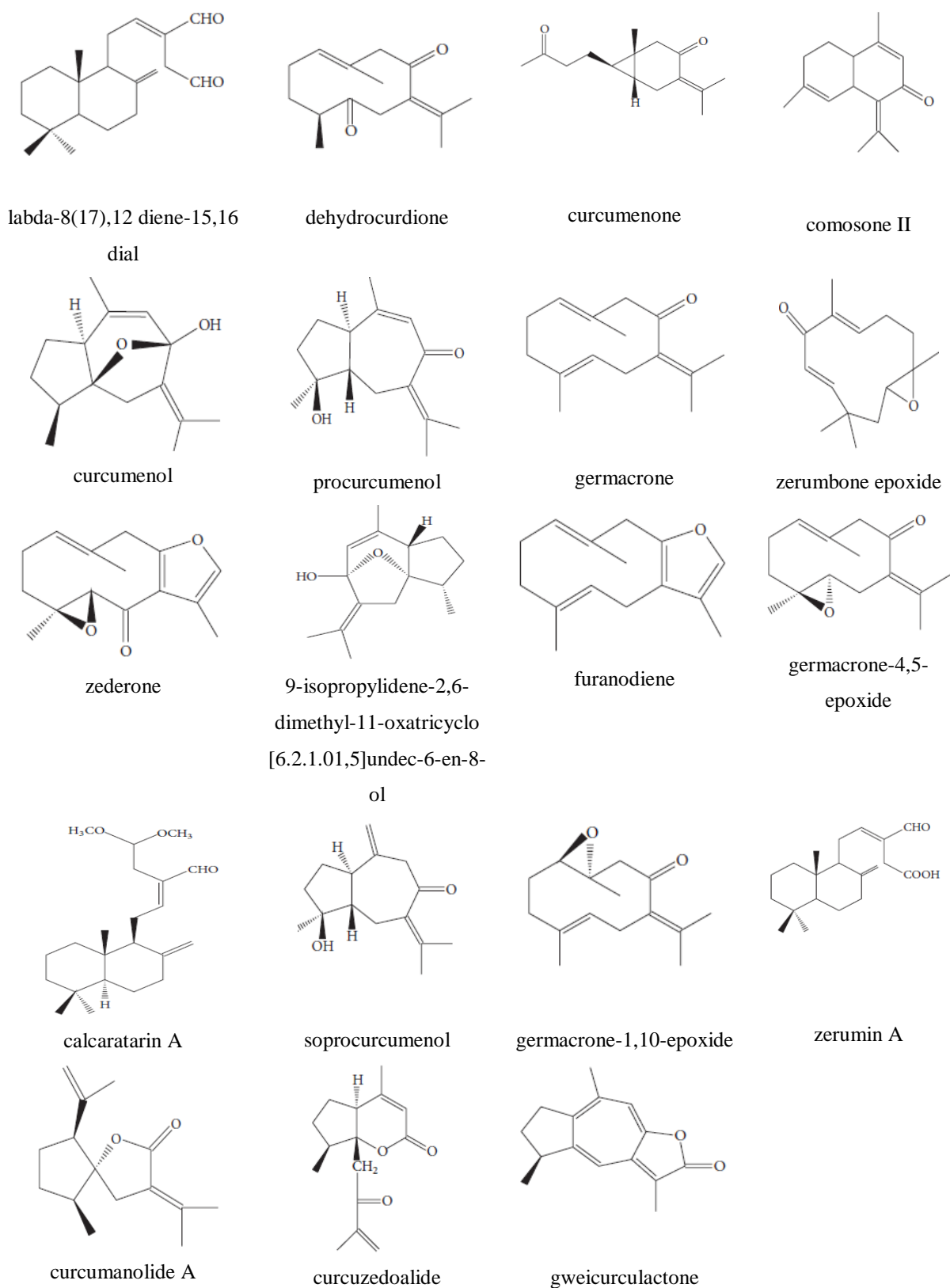
**Gambar 1.** *Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe **A.** Ilustrasi (Leong-Škorničková *et al.*, 2008); **B.** tangkai pembungaaan dengan rhizoma; **c.** rhizoma dengan umbil yang sesil (Srivastava *et al.*, 2011).

metabolisme sekunder bervariasi antar spesies tumbuhan. Oleh tumbuhan metabolit sekunder digunakan sebagai pertahanan terhadap lingkungan yang kurang menguntungkan, namun terkadang menjadi penciri yang digunakan untuk identifikasi tumbuhan.

*Curcuma zedoaria* memiliki metabolit sekunder utama berupa terpenoid (Azam *et al.*, 2014; Tariq *et al.*, 2016) khususnya seskuiterpenoid (Ma *et al.*, 1995; Syu *et al.*, 1998; Tariq *et al.*, 2016), fenolik (Azam *et al.*, 2014; Tariq *et al.*, 2016), tanin, saponin, alkaloid, terpinoid, dan steroid (Azam *et al.*, 2014). Terpenoid merupakan senyawa yang terpen adalah suatu senyawa kimia yang tersusun oleh molekul isopren  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$  dan kerangka karbonnya dibangun oleh penyambungan dua atau lebih satuan unit  $\text{C}_5$  (Harborne, 1987). Pada rimpang *Curcuma zedoaria* telah diisolasi lima seskuiterpen yaitu tiga jenis guaiane seskuiterpen (curcumenol, isoprocurcumenol dan procurcumenol), satu jenis caraborane sesquiterpene (curcumenone), dan satu jenis germacrane sesquiterpene

(zederone) (Tariq *et al.*, 2016). Senyawa seskuiterpen utama pada *Curcuma zedoaria* di antaranya furanodiena, furanodiene, germacrone, curdione, neocurdione, curcumenol, isocurcumenol, aerugidiol, zedoarondiol, curcumenone dan curcumin (Matsuda *et al.*, 1998).

Metabolit sekunder yang terekstrak pada tumbuhan dipengaruhi oleh senyawa pengekstrak. Ekstrak rhizoma *Curcuma zedoaria* dengan menggunakan heksana dan diklorometana mengandung senyawa (Gambar 2) yaitu: labda-8,12diena-15,16 dial dehydrocurdione, curcumenone, comosone II, curcumenol, procurcumenol, germacrone, zerumbone epoksida, zederone, 9-isopropilidena-2,6-dimetil-11-oxatricyclo [6.2.1.01,5] undec-6-en-8-ol, furanodiena, germacrone-4,5-epoxide, calcaratarin A, isoprokurkuminol, germacrone-1,10-epoxide, zerumin A, curcumanolide A, curcuzedoalide, dan gweicurculactone (Hamdi *et al.*, 2014). Struktur dari senyawa yang diekstrak dari *Curcuma zedoaria* dapat dilihat pada Gambar 2. Rimpang *Curcuma zedoaria* berhasil mengisolasi



**Gambar 2. Struktur dari berbagai senyawa yang telah diisolasi dari rhiizoma *Curcuma zedoaria* (Hamdi et al., 2014)**

sembilan sesquiterpen (germacrone, dehydrocurdione, curcumenol, isoprocurcumenol, curcumenone, procurcumenol, zerumbone epoksida, zederone), gweicurculactone, dan satu labdane diterpene (zerumin A) (Hamdi *et al.*, 2015).

Makabe *et al.* (2006) telah berhasil mengisolasi lebih dari 10 sesquiterpenes dari rhizoma *Curcuma zedoaria* di antaranya: furanodiene, furanodienone, zedorone, curzerenone, curzeone, germacrone, 13-hydroxygermacrone, dihydrocurdione, curcumenone and zedoaronediol. Rahman *et al.* (2012) berhasil mengisolasi sedikitnya 27 senyawa dari *Curcuma Zedoaria* antara lain: cucurmin, furanodiene, furanodienone, zedorone, curzerenone, curzeone, germacrone, 13-hydroxygermacrone, dihydrocurdione, curcumenone, zedoaronediol, curcumenol, zedoarol, curcumanolide-a, curcumanolide-b, ethylpara-methoxycinnamate, 18,  $\beta$ -turmerone, epicurzerenone, curzerene, 1,8-cineole,  $\beta$  - eudesmol, zingiberene, dihydrocurcumin, curdione, neocurdione,  $\alpha$ - phellandrene.

#### **Manfaat *Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe**

*Curcuma zedoaria* telah lama dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan bahan obat. *Curcuma zedoaria* banyak dikonsumsi sebagai rempah-rempah, seperti rasa masakan tradisional, dan sebagai makanan ibu pasca melahirkan (postpartum) (Malek *et al.*, 2004). *Curcuma zedoaria* memiliki khasiat sebagai kolesterol (Matsuda *et al.*, 1998; Khare *et al.*, 2008; Duangjai *et al.*, 2011; Srividya *et al.*, 2012; Tariq *et al.*, 2016), anti tumor/ kanker (Kim *et al.*, 2000; Lobo *et al.* 2009; Hamdi *et*

*al.*, 2014; Handajani *et al.*, 2003; Murwanti *et al.*, 2004; Shin dan Lee, 2013), anti inflamasi (Kaushik dan Jalalpur, 2011) demam, antipiretik, dan Analgesik (Navarro *et al.*, 2002; Chattopadhyay *et al.*, 2005; Azam *et al.*, 2014), anti mikroba (Rita *et al.*, 2010; Shahriar, 2010; Das dan Rahman, 2012).

#### **Anti Kolesterol**

Kolesterol merupakan gangguan sistem peredaran darah dengan kandungan lemak darah yang berlebihan. Ekstrak *Curcuma zedoaria* dengan dosis 200-400 mg/kg ditemukan efektif dalam mengurangi tingkat total kolesterol (17,1% -19,65%) setelah 12 hari pra perawatan yang menunjukkan aktivitas antihiperlipidemia (Srividya *et al.*, 2012). Tindakan penurun kolesterol *Curcuma* termasuk mengganggu serapan kolesterol usus, meningkatkan konversi kolesterol menjadi asam empedu dan meningkatkan ekskresi asam empedu melalui efek choleric-nya (Khare *et al.*, 2008). Senyawa sesquiterpen utama, termasuk furanodiena, furanodiene, germacrone, curdione, neocurdione, curcumenol, isocurcumenol, aerugidiol, zedoaronediol, curcumenone dan curcumin, menunjukkan potensi meindungi pengaruh d-galaktosamin atau lipopolisakarida yang diinduksi melukai hati pada tikus (Matsuda *et al.*, 1998). Rimpang *Curcuma zedoaria* memiliki peran protektif terhadap kondisi hiperkolesterolemik dan lipidemik (Tariq *et al.*, 2016). Perlakuan yang tepat dari komponen yang berbeda sindrom metabolik seperti hiperkolesterolemia dan hipertrigliseridemia memerlukan beberapa resep obat sinteatis untuk mencegah atau mengurangi risiko morbiditas

dan mortalitas kardiovaskular (Tariq *et al.*, 2016). *Curcuma zedoaria* menunjukkan konsumsi tanaman ini untuk kemungkinan pengobatan hiperlipidemia, hiperkolesterolemia dan /atau aterosklerosis (Pizziolo *et al.*, 2011). *Curcuma zedoaria* merupakan salah satu tanaman yang bertanggung jawab efek penurunan kolesterol mereka dalam model in-vivo (Duangjai *et al.*, 2011).

#### **Anti inflamasi**

*Curcuma zedoaria* secara tradisional digunakan dalam pengobatan peradangan atau anti inflamasi. Ekstrak petroleum eter, kloroform dari rhizoma *C. zedoaria* menunjukkan signifikan  $p < 0,001$  anti peradangan, bila dibandingkan dengan kontrol dengan obat standar (Indometasin 10 mg / kg.i.p dan Rumalaya forte 200 mg / kg). Ekstrak petroleum eter 200 dan kloroform 400 mg / kg ekstrak *C. zedoaria* ini menunjukkan aktivitas anti-inflamasi maksimal pada jam ke 2 sampai ke 6 (Kaushik dan Jalalpur, 2011).

#### **Anti Kanker**

Senyawa yang digunakan sebagai obat kanker merupakan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan sel. Efek anti kanker dan sifat biologis *C. zedoaria* rimpang telah dilaporkan secara luas oleh Lobo *et al.*, (Lobo *et al.*, 2009; Hamdi *et al.*, 2014). Ekstrak dari rhizoma *C. zedoaria* dengan menggunakan heksana dan diklorometana memiliki aktivitas sebagai anti kanker terhadap empat garis sel kanker (Ca Ski, MCF-7, PC-3, dan HT-29) (Hamdi *et al.*, 2014). Sifat anti kanker disebabkan polisakarida terikat protein dari *C. zedoaria* dapat menghambat pertumbuhan sarkoma-180 (Kim *et al.*, 2000).

Rimpang *C. zedoaria* dikenal sebagai salah satu simplisia yang mampu melindungi dan menyembuhkan banyak penyakit terutama tumor dan kanker (Handajani *et al.*, 2003; Murwanti *et al.*, 2004; Shin dan Lee., 2013). Ekstrak temu putih mampu telah terbukti mampu menghambat pertumbuhan tumor paru (Murwanti *et al.*, 2004), kanker ovarium (Syu *et al.*, 1998). Beberapa senyawa *C. zedoaria* yang dilaporkan memiliki aktivitas sebagai anti kanker antara lain:  $\alpha$ -curcumene (Shin dan Lee, 2013) dan kurkumin (Syu *et al.*, 1998). Shin dan Lee (2013) melaporkan ekstrak rimpang *C. zedoaria* dengan konsentrasi 200 mg/kg berat badan mampu menghambat aktivitas mitosis. Hal yang berbeda dilaporkan oleh Murwanti *et al.* (2004) bahwa ekstrak etanol rimpang temu putih mampu menghambat pertumbuhan tumor paru pada mencit betina dan dengan konsentrasi 250 mg/kg BB (49,63%), dosis 500 mg/kgBB (73,33%), dan dosis 750 mg/kgBB (77,78%) (Murwanti *et al.*, 2004). Lebih lanjut dikatakannya bahwa kerusakan sel sel sub-diploid meningkat bergantung pada konsentrasi (Shin dan Lee, 2013).

Senyawa aktif berupa  $\alpha$ -curcumene mampu menghambat viabilitas sel sel SiHa >73% selama 48 jam inkubasi. Kemampuan  $\alpha$ -curcumene untuk menghambat kanker melalui fragmentasi DNA nukleosomal (Shin dan Lee, 2013). Aktivasi sitokrom mitokondria c dan uji aktivitas caspase-3 in vitro ditunjukkan bahwa aktivasi caspases menyertai efek apoptosis  $\alpha$ -curcumene, yang menengahi kematian sel. Hasil ini menunjukkan bahwa efek apoptosis  $\alpha$ -curcumene pada sel SiHa dapat terjadi aktivasi caspase-3 melalui pelepasan sitokrom

mitokondria c (Shin dan Lee, 2013). Ekstrak etanol rimpang temu putih menunjukkan aktivitas menghambat sel-sel OVCAR-3, yaitu sel line kanker ovarium manusia (Syu *et al.*, 1998). Kurkumin telah diteliti mampu menekan proliferasi sel kanker melalui mekanisme menginduksi apoptosis (Surh, 1999), menghambat enzim prostaglandin sintetase, biosintesis leukotrien, dan memblok aksi enzim arakidonat 5-lipooksigenase (Kiuchi, 1992).

Leukimia merupakan penyakit yang disebabkan pertumbuhan sel darah putih yang tidak terkendali sehingga sering juga disebut sebagai kanker darah. Di antara seskuiterpen diuji, Senyawa curcumenone dari *C. zedoaria* menunjukkan sifat sitotoksik yang paling kuat untuk melawan sel WEHI-3 dan HL-60 dengan nilai IC50 sebesar 25,6 dan 106,8  $\mu\text{M}$ , untuk lini sel WEHI-3 dan HL-60 secara berurutan masing-masing (Gambar 2). Senyawa curcumenone juga menunjukkan sitotoksitas terhadap sel normal human umbilical vein endothelial (HUVEC) dengan nilai IC50 sebesar 69,6  $\mu\text{M}$  (Hamdi dan Satti, 2017).

#### **Demam, Antipiretik dan Analgesik**

Demam merupakan pertahanan alami tubuh menciptakan lingkungan di mana agen infeksius atau jaringan yang rusak tidak dapat bertahan. Parasetamol merupakan obat sintetis komersial yang digunakan sebagai penurun demam. Pemakaian obat sintesis dalam jangka panjang akan mengakibatkan kerusakan organ tubuh. Demam atau pireksia disebabkan dampak sekunder dari infeksi, kerusakan jaringan, pembengkakan, penolakan transplantasi, keganasan atau keadaan berpenyakit lainnya (Chattopadhyay *et al.*,

2005). Biasanya jaringan yang terinfeksi atau rusak memulai pembentukan pro-inflamasi yang disempurnakan mediator (sitokin seperti interleukin  $1\beta$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  dan tumor necrosis factor- $\alpha$ ), yang meningkat sintesis prostaglandin E2 (PGE2) di dekat area hipotalamus preoptik. Sintesis prostaglandin E2 (PGE2) akan memicu hipotalamus untuk menaikkan suhu tubuh (Saper dan Breder, 1994). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol *C. zedoaria* secara signifikan menurunkan suhu tubuh yang diinduksi ragi dalam tikus dengan cara tergantung dosis dan efek antipiretik pada dosis 750 mg / kg sebanding dengan standar obat parasetamol antipiretik (10 mg / kg) (Azam *et al.*, 2014).

Antipiretik merupakan senyawa yang berfungsi untuk mengurangi rasa sakit, yang diakibatkan oleh adanya gangguan pada tubuh manusia. Penapisan fitokimia ekstrak etanol menunjukkan adanya tanin, flavonoid, saponin, alkaloid, terpinoid, karbohidrat dan steroid sebagai penyusun utama ekstrak *C. zedoaria* yang beberapa diantaranya memiliki aktivitas antipiretik (Azam *et al.*, 2014). Sebagian besar obat antipiretik menghambat ekspresi cyclooxygenase-2 (COX-2) untuk mengurangi suhu tubuh yang meningkat menghambat biosintesis PGE2. Selain itu, agen sintetis ini secara irreversibel menghambat COX-2 dengan selektivitas tinggi tapi beracun bagi sel hati, glomerulus, korteks otak dan jantung otot, sedangkan inhibitor COX-2 alami memiliki selektivitas lebih rendah dengan efek samping yang lebih sedikit. Untuk mediator pro-inflamasi sejumlah ekstrak tumbuhan telah diteliti memodulasi jalur siklooksigenase yang

menghambat sintesis leukotrien dan prostaglandin oleh menghambat jalur COX-1 dan COX-2 (Oh *et al* 2007; Alberto *et al*, 2009).

Ekstrak rimpang methanolik memiliki sifat analgesik ringan (dengan penghambatan writhing 66,67%). Ekstrak eter dari rimpang, cuti dan batang telah menunjukkan sifat analgesik moderat (dengan penghambatan writhing masing-masing 70,24%, 75%, 71,43%), sedangkan ekstrak eter dari daun menunjukkan sifat analgesik yang signifikan (dengan penghambatan writhing 91,67%) Ekstrak rimpang methanolik memiliki sifat analgesik ringan (dengan penghambatan writhing 66,67%). Ekstrak eter dari rimpang, cuti dan batang telah menunjukkan sifat analgesik moderat (dengan penghambatan writhing masing-masing 70,24%, 75%, 71,43%), sedangkan ekstrak eter dari daun menunjukkan sifat analgesik yang signifikan (dengan penghambatan writhing 91,67%),

#### **Anti Mikroba**

Anti mikroba merupakan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Ekstrak rhizoma *C.zedoaria* memiliki aktivitas sebagai anti bakteri (Rita, 2010; Das dan Rahman, 2012; Shahriar 2010) maupun anti jamur (Das dan Rahman 2012). Bakteri pertumbuhannya dapat dihambat oleh *C.zedoaria* dapat berupa bakteri gram positif (*Bacillus sereus*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Sarcina lutea*) dan bakteri gram negatif (*Salmonella paratyphi*, *Salmonella typhi*, *Vibrio parahemolyticus*, *Vibrio minicus*, *E. coli*, *Shigella dysenteriae*) (Das dan Rahman, 2012). *Pseudomonas aureus*,

*Shigella boydii*, *Candida albicans*, *Aspergillus niger* merupakan jenis jamur yang pertumbuhannya dihambat oleh ekstrak *C. zedoaria* (Das dan Rahman, 2012). Shahriar (2010) menyatakan bakteri gram negatif *S. typhi*, *S. paratyphi A*, *S. paratyphi B*, *Escherichia coli*, *Shigella boydii*, *Shigella dysenteriae*, *Shigella sonnei* namun tidak sensitif terhadap *Vibrio cholerae*, *Vibrio mimicus* , *Klebsiella sp.* *Pseudomonas aeruginosa* dan juga tidak sensitif terhadap bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, *B. subtilis*, *B. cereus*, *B. megaterium*, *Sarcina lutea* (Shahriar, 2010).

Ekstrak dari *C. zedoaria* mengandung triterpenoid yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *E. coli* dengan daya hambat yang lemah pada konsentrasi 500 ppm dan 1000 ppm (Rita, 2010). Ekstrak kasar metanol memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri gram positif, gram negatif, dan jamur sebanding dengan standar kanamisin obat (Das dan Rahman, 2012). Ekstrak batang menunjukkan sensitivitas ringan terhadap beberapa gram positif, bakteri gram negatif dan jamur (zona penghambatan 7 mm). Ekstrak daun eter dan ekstrak daun metanol juga menunjukkan sensitivitas ringan terhadap beberapa gram positif, bakteri gram negatif dan jamur (zona penghambatan 10-12 mm dan 11-12 mm masing-masing). Ekstrak rimpang methanolik menunjukkan sensitivitas yang signifikan terhadap beberapa gram positif, bakteri gram negatif dan jamur (zona penghambat 13-15 mm) (Das dan Rahman, 2012).



## KESIMPULAN

1. Terpenoid khususnya seskuiterpenoid dan monoterpenoid merupakan metabolit sekunder utama yang ditemukan pada rhizoma *C. zedoaria*.
2. *Curcuma zedoaria* memiliki khasiat sebagai kolesterol, anti tumor/ kanker, anti inflamasi, demam, antipiretik, analgesik dan anti mikroba.
3. Senyawa metabolit sekunder *C. Zedoaria* yang memiliki khasiat antara lain Senyawa seskuiterpen utama pada *Curcuma zedoaria* di antaranya furanodiena, furanodiene, germacrone, curdione, neocurdione, curcumenol, isocurcumenol, aerugidiol, zedoarondiol, curcumenone dan curcumin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azam MG., Noman MS dan Al-Amin MM. 2014. Phytochemical Screening and Antipyretic Effect of *Curcuma zedoaria* Rosc. (Zingiberaceae) rhizome. *British Journal of Pharmaceutical Research*, 4(5): 569-575.
- Brookmeyer R., Johnson E., Ziegler-Graham K dan Arrighi HM. 2007. Forecasting The Global Burden of Alzheimer's Disease. *Alzheimers Dement*, 3:186-191.
- Chattopadhyay D., Arunachalam G dan Ghosh L. 2005. Antipyretic Activity of *Alstonia macrophylla* Wall ex A. DC: an Ethnomedicine of Andaman Islands. *J Pharm Pharm Sci*. 8(3):558-64.
- Cole GM., Teter B dan Frautschy SA. 2007. The molecular Targets and Therapeutic Uses of curcumin in Health and Disease: 595. *Advances in experimental medicine and biology ed. B.B.*
- Das K dan Rahman MA. 2012. Analgesic and Antimicrobial Activities of *Curcuma zedoaria*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 4(5):322-328.
- Dias DA., Urban S dan Roessner U. 2012. A Historical Overview of Natural Products in Drug Discovery. *Metabolites*, 2: 303-306.
- Duangjai A., Ingkaninan K dan Limpeanchob N. 2011. Potential Mechanisms of Hypocholesterolaemic Effect of Thai Spices/Dietary Extracts. *Nat Prod Res*. 25: 341-52
- Hamdi OAA., Rahman SNSA., Awang K., Wahab NA., Looi CY., Thomas NF dan Malek NSA. 2014. Cytotoxic Constituents From The Rhizomes of *Curcuma zedoaria* *Hindawi Publishing Corporation The Scientific World Journal* Article ID 321943, 11 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/321943>: 1-11.
- Hamdi OAA., Ye LJ., Kamarudin MNA., Hazni H., Paydar M., Looi CY., Shilpi JA., Kadir HA dan Awang K. 2015. Neuroprotective and Antioxidant Constituents From *Curcuma zedoaria* Rhizomes *Rec. Nat. Prod.* 9:3 349-355.
- Hamdi OAA dan Satti R. 2017. A Sesquiterpenes From The Rhizomes of *Curcuma zedoaria* and Their Cytotoxicity Against Leukemic Cell Lines Jacknoon Neelain. *Journal of Science and Technology*, 1(1): 43-48.
- Handajani NS. 2003. Aktivitas Sitostatika Temu Putih (*Curcuma zedoaria* (Berg) Roscoe) Pada Sel-Sel Spermatogenik Mencit (*Mus musculus* L.). *Biosmart* 5(2): 120-123.
- Harborne JB. 1987. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Ed. II. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soedira. ITB Press, Bandung
- Kaushik ML dan Jalalpure SS. 2011. Antiinflammatory Efficacy of *Curcuma zedoaria* Rosc Root Extracts. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 4(3): 90-93.
- Khare CP. 2008. *Indian Medicinal Plants: An Illustrated Dictionary*. New York: Springer Science Publishers: 188-189.
- Kim KI., Kim JW., Hong BS., Shin DH., Cho HY., Kim HK dan Yang HC. 2000. Antitumor, Genotoxicity and Anticlastogenic Activities of

- Polysaccharide From *Curcuma zedoaria*. *Mol. Cells*, 10: 392-398.
- Kiuchi F., Iwakami S., Shibuya M., Hanaoka F dan Sankawa U. 1992. Inhibition of Prostaglandin and Leukotriene Biosynthesis by Gingerols and Diarylheptanoids. *Chem. Pharm. Bull.*, 40(2): 387-391.
- Kress WJ. 1990. The Phylogeny and Classification of The Zingiberales. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 77: 698–721.
- Kress WJ., Price LM. dan Williams KJ. 2002. The Phylogeny and A Newclassification of The Gingers (Zingiberaceae): Evidence From Molecular Data. *American Journal of Botany*, 89: 1682-1696.
- Leong-Škorničková J., Šída O., Sabu, M dan Marhold K. 2008. Taxonomic and Nomenclatural Puzzles in Indian *Curcuma*: The Identity and Nomenclatural History of *C. zedoaria* (Christm.) Roscoe and *C. zerumbet* Roxb. (Zingiberaceae). *Taxon*, 57(3): 949-962.
- Lobo R., Prabhu KS dan Shirwaikar A. 2009. *Curcuma zedoaria* Rosc, (white turmeric): a review of its chemical, pharmacological and ethnomedicinal properties. *J. Pharm. Pharmacol.* 61: 13-21.
- Ma X., Yu X. dan Han J. 1995. Application of Off-Line Supercritical Fluid Extraction-Gas Chromatography For The Investigation of Chemical Constituents In *Curcuma zedoaria*. *Phytochem Anal*, 6: 292-296.
- Makabe H., Maru N., Kuwabara A., Kamo T dan Hirota M. 2006. Anti-Inflammatory Sesquiterpenes From *Curcuma zedoaria*. *Nat Prod Res.* 20: 680-685.
- Malek SN., Abdullah F., Ali NM., Ibrahim H dan Jalil MN. 2004. Analysis of Essential Oil of *Curcuma zedoaria*. *Journal of Tropical Medicinal Plant*, 5(1): 29-32.
- Matsuda H., Ninomya K dan Morikawa T. 1998. Inhibitory Effect and Action Mechanism of Sesquiterpenes From Zedoariae Rhizome on D-Galactosamine Lipolysaccharide- Induced Liver Injury. *Bioorg Med Chem Lett*, 8: 4339-4344.
- Murwanti R., Meiyanto E., Nurrochmad A dan Kristina SA. 2004. Efek Ekstrak Etanol Rimpang Temu Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) Terhadap Pertumbuhan Tumor Paru Fase Post Inisiasi Pada Mencit Betina Diinduksi Benzo[a]piren. *Majalah Farmasi Indonesia*, 15(8): 7-14.
- Navarro DD., Souza MM., Neto RA., Golin V., Niero R., Yunes RA., Delle monache F dan Cechinel V. 2002. Phytochemical Analysis and Analgesic Properties of *Curcuma zedoaria* Grown in Brazil. *Phytomed*, 9: 427-432.
- Oh OJ., Min HY dan Lee SK. 2007. Inhibition of Inducible Prostaglandin E2 Production and Cyclooxygenase-2 Expression by Curdione from *Curcuma zedoaria*. *Arch Pharm Res.* 30(10): 1236-1239.
- Pizzolo VR., Brasileiro BG., Oliveira TT dan Nagem TJ. 2011. Plants With Possible Hypolipidemic Activity: a Review of Books Published in Brazil between 1998 and 2008. *Rev Bras Pl Med Botucatu*, 13: 98-109.
- Rahman A., Afroz M., Islam R., Islam KD., Hossain MA. dan Na M. 2014. *In vitro* Antioxidant Potential of The Essential Oil and Leaf Extracts of *Curcuma zedoaria* Rosc. *Journal of Applied Pharmaceutical Science* 4,(02): 107-111.
- Rita WS. 2010. Isolasi, Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid Pada Rimpang Temu Putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe). *Jurnal Kimia*, 4(1): 20-26.
- Saper CB dan Breder CD. 1994. The Neurologic Basis of Fever. *N Engl J Med*, 330(26): 1880-1886.
- Shahriar M. 2010. Antimicrobial Activity of The Rhizomes of *Curcuma zedoaria*. *Journal of Bangladesh Academy of Sciences*, 34(2): 201-203.
- Shin Y dan Lee Y. 2013. Cytotoxic Activity From *Curcuma zedoaria* through Mitochondrial Activation on Ovarian Cancer Cells. *Toxicol. Res.* 29(4): 257-261.
- Sirirugsa P., K. Larsen dan C. Maknoi. 2007. The Genus *Curcuma* L. (Zingiberaceae): Distribution and Classification With Reference to Species Diversity in Thailand. *Gardens Bulletin Singapore*, 59(1 dan 2): 203-207.
- Škorničková J dan Sabu M. 2005. *Curcuma roscoeana* Wall. (Zingiberaceae) in India. *Gard. Bull. Singapore*, 57: 187-198.
- Srividya AR., Dhanabal SP., Yadav AK., Kumar SMN., Vishnuvarthan VJ. 2012. Phytopreventive Anti-Hyperlipidemic Activity of *Curcuma zedoaria*. *Bulletin Pharm Res*, 2: 22–5.
- Syu WJ., Shen CC., Don MJ., Ou JC., Lee GH dan Sun CM. 1998. Cytotoxicity of Curcuminoids and Some Novel Compounds

From *Curcuma zedoaria*. *Journal of Natural Product*, 61(12): 1532-1534.  
Tariq S., Imran M., Mushtaq Z dan Asghar N.  
2016. Phytopreventive Anti

Hypercholesterolemia and Antilipidemic Perspectives of Zedoary (*Curcuma zedoaria* Roscoe.) Herbal Tea. *Lipids in Health and Disease*, 15(39): 1-10.