

## Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder, Uji Antimikroba dan Antioksidan Ekstrak Akar Gantung *Hornstedtia Scyphifera* Var. *Fusififormis* Holttum (Sijangkang)

Adlis Santoni<sup>a\*</sup>, Mai Efdia<sup>a</sup>, Akmel Suhada<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratorium Kimia Bahan Alam, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas

Corresponding Author:  
Adlis Santoni  
adlis\_1962@yahoo.com

Received: April 2017  
Accepted: September 2019  
Published: September 2019

©Adlis Santoni et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

### Abstract

*Hornstedtia scyphifera* var. *fusififormis* Holttum is endemic plant of Zingiberaceae family that distributed in Sumatera. *Hornstedtia scyphifera* var. *fusififormis* Holttum contained some secondary metabolite such as phenolic, saponin, triterpenoid and alkaloid. The biological activity of methanol, ethyl acetate, and n-hexane extracts from *Hornstedtia scyphifera* var. *fusififormis* Holttum suspended roots was tested for antibacterial and antioxidant activity. Antioxidant activity was analyzed by DPPH method. The antibacterial activity was tested by used disk diffusion method against *Staphylococcus aureus* bacteria (gram-positive bacteria) and *Escherichia coli* (gram-negative bacteria). Almost all of *Hornstedtia scyphifera* var. *fusififormis* Holttum suspended roots extract were given antibacterial activity, nonetheless the biggest inhibition zone of *Escherichia coli* that was inhibited by n-hexane and ethyl acetate extracts which have inhibition zone 10 mm at concentration 500 mg/L and also against *Staphylococcus aureus*, the biggest inhibition by ethyl acetate and n-hexane extracts which have inhibition zone 10.30 mm at concentration 500 mg/L. Among all extracts tested, methanol extract of the possessed moderate free radical scavenging activity with  $IC_{50} = 51.89$  mg/L.

**Keywords:** *Hornstedtia scyphifera* var. *fusififormis* Holttum; antibacterial; antioxidant

### Pendahuluan

Penggunaan tumbuhan dan herbal sebagai pilihan obat telah menjadi fenomena yang universal. Sekarang ini, sebanyak 80% masyarakat dunia telah memilih obat tradisional sebagai kebutuhan perawatan kesehatan primer. Kemajuan penelitian di lapangan yang terus berkelanjutan telah memperjelas bahwa banyak spesies tanaman yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pilihan dalam dunia industri obat. Sebagian

besar terapi tradisional juga melibatkan penggunaan ekstrak tanaman sebagai dasar penyembuhan<sup>[1]</sup>.

Salah satu famili tumbuhan yang telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan obat adalah Zingiberaceae atau lebih dikenal sebagai famili rimpang-rimpangan. Zingiberaceae terdiri dari lebih kurang 52 genus dan 1300 jenis spesies tumbuhan. Beberapa uji fitokimia dari tanaman ini sudah banyak dilaporkan memiliki aktivitas biologi yang menarik, termasuk laporan terkait

ekstrak Zingiberacea yaitu antimikroba, antioksidan, antikanker dan efek stimulan terhadap sistem imun<sup>[2]-[4]</sup>.

*Hornstedtia* merupakan salah satu genus dari Zingiberaceae yang memiliki aktivitas biologi antimikroba dan antioksidan. Aktivitas beberapa spesies *Hornstedtia* seperti *Hornstedtia scyphifera*, *Hornstedtia ophiuschus* dan *Hornstedtia striolata* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan jamur *Candida albican* telah banyak diteliti. Beberapa ekstrak *Hornstedtia leonurus*. Retz juga telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan<sup>[5],[6]</sup>. Namun, kemampuan antioksidan dan antibakteri dari ekstrak tanaman *Hornstedtia scyphifera var fusiformis* yang merupakan salah satu varian dari *Hornstedtia scyphifera* yang terdistribusi di Sumatera Barat belum ada yang melaporkan<sup>[7]</sup>. Hal ini menarik perhatian untuk diuji dan diteliti.

## Metodologi Penelitian

### Bahan kimia

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel kering akar gantung *Hornstedtia scyphifera var fusiformis* Holttum, pelarut teknis yang telah didistilasi yaitu heksana, etil asetat, dan metanol. Aluminium foil, akuades, bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, dimetilsulfoksida, gentamicyn, media Muller-Hilton Agar, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), Whatman No. 40, alkohol 75%, asam askorbat, pereaksi Mayer untuk identifikasi alkaloid, pereaksi *Liebermann Burchard* (anhidrida asetat dan asam sulfat pekat), sianidin test (bubuk magnesium dan asam klorida pekat), besi (III) klorida, plat KLT dan NaOH 1%.

### Peralatan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah corong, *rotary evaporator*, botol reagen, botol vial, neraca analitik, cawan petri, *micropipette*, gelas piala, erlenmeyer, tabung *ependorf*, *microplate*, labu ukur 10 mL, labu ukur 100 mL, pipet gondok 2 mL, pipet gondok 5 mL, pipet takar, Lampu UV ( $\lambda$  254 dan 356 nm), *laminar air flow*, dan spektrofotometer UV-VIS.

## Prosedur penelitian

### Identifikasi metabolit sekunder

Untuk identifikasi senyawa alkaloid, sebanyak 1 gram ekstrak akar gantung ditambah dengan 3 tetes amonia 10% dan 1,5 mL kloroform, lalu dikocok. Lapisan kloroform diambil kemudian dilarutkan dalam 1 mL asam sulfat 2 N, kemudian dikocok. Setelah itu, ekstrak ditambahkan dengan pereaksi Meyer. Terbentuknya endapan putih menandakan adanya senyawa alkaloid. Untuk identifikasi senyawa steroid dan triterpenoid, sebanyak 1 gram ekstrak metanol akar gantung ditambah dengan 2 mL kloroform dalam tabung reaksi, kemudian diteteskan ke dalam plat tetes, dan dibiarkan sampai kering. Setelah itu, ditambahkan dengan 1 tetes pereaksi *Liebermann-Burchard*. Terbentuknya warna merah menandakan adanya senyawa triterpenoid dan terbentuknya warna biru atau ungu menandakan adanya senyawa steroid. Untuk identifikasi senyawa saponin, sebanyak 1 gram ekstrak akar gantung ditambah dengan 20 mL akuades, kemudian dipanaskan selama 5 menit. Larutan dituang ke dalam tabung reaksi dalam keadaan panas. Larutan diambil sebanyak 10 mL, kemudian dikocok kuat secara vertical selama 10 detik. Adanya saponin ditandai dengan terbentuknya busa yang stabil setinggi 1-10 cm selama 10 menit dan tidak hilang pada saat ditambahkan dengan satu tetes HCl 2 N<sup>[8]</sup>.

### Ekstraksi

Sampel halus ( $\pm 120$  g) diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda yaitu n-heksan, etil asetat dan metanol secara bertahap. Maserasi dilakukan sebanyak 3 kali untuk masing-masing pelarut. Setiap maserasi yang diperoleh diuapkan pelarutnya dengan *rotary evaporator* pada suhu 40 °C, kemudian didapatkan ekstrak pekat dan ditimbang. Kemudian Sampel halus ( $\pm 10$  g) diekstraksi dengan metanol (3 kali) kemudian dilanjutkan dengan penguapan pelarut dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak pekat yang disebut sebagai sampel awal.

### Pengujian aktivitas antibakteri

Aktivitas antibakteri ditentukan dengan metode difusi cakram. Media yang digunakan adalah media *Mueller-Hilton* agar. Kultur bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang sudah dimalamkan ditepatkan dengan standar kekeruhan McFarland (5%). Sebanyak 1 mg sampel uji dilarutkan dalam 100 µL DMSO dan ditambah 900 µL akuades untuk mendapatkan konsentrasi induk 1000 mg/L, yang kemudian diencerkan untuk mendapat variasi konsentrasi 125, 250 dan 500 mg/L. Inokulat disuspensikan sebanyak 200 µL ke atas media *Mueller-Hilton* yang sudah padat dan diratakan menggunakan perata bakteri. Larutan uji disuspensikan sebanyak 20 µL pada kertas cakram yang kemudian diletakkan di atas media yang sudah tertebat inokulat. Zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram ditentukan sebagai aktivitas antibakteri. Kontrol positif yang digunakan adalah gentamycin 20 µg/mL dan kontrol negatifnya yaitu DMSO 1%.

### Aktivitas antioksidan dengan metode DPPH

Metoda ini dikenalkan oleh Tagashira dan Ohtake, 1998 dengan beberapa modifikasi<sup>[9]</sup>. Masing-masing sampel (1000 mg/L) diencerkan

dalam metanol untuk mendapatkan konsentrasi 100, 50, 25, 12,5 dan 6,25 ppm. Sebanyak 3 mL larutan DPPH 0,1 mM ditambahkan ke dalam 2 mL masing-masing konsentrasi larutan sampel dan dibiarkan bereaksi selama 30 menit pada suhu kamar<sup>[9]</sup>. Setelah 30 menit, absorban dari masing-masing campuran diukur dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Campuran larutan DPPH dan metanol digunakan sebagai blanko, sedangkan asam askorbat digunakan sebagai standar antioksidan. Persentasi inhibisi dihitung dengan cara:

$$I\% = [(A_{\text{blank}} - A_{\text{sampel}}) / A_{\text{blank}}] \times 100 \%$$

Nilai IC<sub>50</sub> ditentukan setiap konsentrasi masing-masing sampel memberikan 50% absorban yang ditunjukkan oleh blanko.

### Hasil dan Diskusi

#### Identifikasi metabolit sekunder

Hasil uji profil fitokimia pada bagian akar gantung *Hornstedtia scyphifera* var. *fusififormis* Holtum tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Uji Fitokimia

No.	Kandungan Kimia	Pereaksi	Sampel Awal	Fraksi		
				Metanol	Etil Asetat	n-Heksan
1.	Fenolik	Besi (III) klorida	+	+	+	-
2.	Flavonoid	Sianidin Tes (HCl/bubuk Mg)	-	-	-	-
3.	Saponin	Akuades/HCl pekat	+	+	-	-
4.	Triterpenoid	Liebermann-Burchard	+	-	+	+
5.	Steroid	Liebermann-Burchard	-	-	-	-
6.	Alkaloid	Mayer	+	+	-	+
7.	Kumarin	Natrium hidroksida 1%	-	-	-	-

Keterangan : (+) = teridentifikasi (-) = tidak teridentifikasi

**Tabel 2.** Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak akar gantung

Ekstrak	Konsentrasi Uji (mg/L)	Diameter Zona Bening (mm) Pertumbuhan Bakteri	
		<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>
Metanol	125	8,67	8,3
	250	9,67	9
	500	10	9,3
Etil Asetat	125	8,30	8,67
	250	9	8,83
	500	10,30	10
Heksan	125	9,3	8,67
	250	10	9,67
	500	10,30	10

**Tabel 3.** Aktifitas antioksidan dari ekstrak akar gantung

Ekstrak	IC <sub>50</sub> (mg/L)
Heksan	394,14
Etil asetat	111,52
Metanol	51,89
Asam askorbat	2,56

Hasil uji fitokimia menunjukkan akar gantung *Hornstedtia scyphifera var. fusiformis* Holttum mengandung beberapa golongan metabolit sekunder seperti fenolik, saponin, triterpenoid dan alkaloid. Sedangkan golongan flavonoid tidak teridentifikasi pada akar gantung *Hornstedtia scyphifera var. fusiformis* Holttum yang ditandai dengan tidak terbentuknya warna merah saat ditambahkan HCl pekat dan serbuk Mg. Demikian juga halnya dengan steroid dan kumarin, karena pada pengujian steroid tidak terbentuk cincin hijau dengan penambahan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan tidak adanya noda yang berfluoresensi pada plat KLT di bawah sinar UV 365 nm dan setelah disemprot NaOH 1%.

#### Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan terhadap bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* dan bakteri gram negatif yaitu *Escherichia coli*. Aktivitas masing-masing ekstrak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada Tabel. 2.

Zona bening yang terbentuk pada masing-masing bakteri uji oleh semua ekstrak untuk setiap variasi konsentrasi berbeda. Hasil pengukuran zona bening terlihat bahwa zona

hambat paling besar untuk bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi yang sama yaitu 500 mg/L oleh ekstrak n-heksan dan etil asetat. Untuk *Escherichia coli*, ekstrak n-heksan dan etil asetat memiliki daerah hambat sebesar 10 mm. Begitu juga ekstrak n-heksan dan etil asetat menunjukkan aktifitas yang sama yaitu 10,30 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini disebabkan oleh karena pada ekstrak etil asetat dan n-heksan, kandungan senyawa triterpenoid yang terdapat pada kedua ekstrak tersebut lebih tinggi dibandingkan pada ekstrak metanol. Diduga senyawa golongan triterpenoid ini bertanggung jawab terhadap aktifitas antibakteri dari ekstrak tersebut.

#### Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH

Semua ekstrak diuji aktivitas antioksidannya dengan menggunakan metoda DPPH dan juga digunakan asam askorbat sebagai kontrol positif dan dapat dilihat pada Tabel 3.

Ekstrak metanol memiliki aktivitas antioksidan yang paling bagus diantara ekstrak yang lainnya dengan nilai IC<sub>50</sub> = 51,89 mg/L dan digolongkan sebagai antioksidan yang aktif berdasarkan rentang aktivitas antioksidan yang

dikemukakan oleh Shekar. Sedangkan ekstrak etil asetat digolongkan sedang dan ekstrak n-heksan digolongkan lemah berdasarkan nilai  $IC_{50}$  yang didapat.

### Kesimpulan

Golongan metabolit sekunder yang terkandung dalam bagian akar gantung *Hornstedtia scyphifera* var. *fusiformis* Holttum adalah fenolik, saponin, triterpenoid dan alkaloid. Semua ekstrak akar gantung *Hornstedtia scyphifera* var. *fusiformis* Holttum memiliki aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dan rata-rata memberikan zona hambat paling besar pada konsentrasi 500 mg/L untuk masing-masing ekstrak. Aktivitas antioksidan yang paling aktif diberikan oleh ekstrak metanol dengan  $IC_{50} = 51,89$  mg/L diantara ekstrak lainnya.

### Daftar Pustaka

1. Karumaran, S., Nethaji, S. & Rajakumar, R., Antimicrobial and antioxidant activity of leaf extracts of *Aegle marmelos*. **7(3)**: 205–208 (2016).
2. Julie, J. & Ernest, T. J., Evaluation of Antioxidant Potential of Rhizome Extracts of Two Species of *Alpinia* Roxb. (Zingiberaceae). (**March**): (2019).
3. Kamazeri, T. S. A. T., Samah, O. A., Taher, M., Susanti, D. & Qaralleh, H., Antimicrobial activity and essential oils of *Curcuma aeruginosa*, *Curcuma mangga*, and *Zingiber cassumunar* from Malaysia. *Asian Pac. J. Trop. Med.*, **5(3)**: 202–209 (2012).
4. Natta, L., Orapin, K., Krittika, N. & Pantip, B., Essential oil from five Zingiberaceae for anti food-borne bacteria. *Int. Food Res. J.*, **15(3)**: 337–346 (2008).
5. Holttum, R. E., The zingiberaceae of the Malay Peninsula. *Gard. Bull. Singapore*, **13(1)**: 1–249 (1950).
6. Hashim, S. E., Sirat, H. M. & Yen, K. H., Chemical compositions and antimicrobial activity of the essential oils of *Hornstedtia havilandii* (Zingiberaceae). *Nat. Prod. Commun.*, **9(1)**: 119–120 (2014).
7. Jani, N. A., Ibrahim, N., Hashim, S. E. & Sirat, H. M., Antimicrobial and Antioxidant Activities of *Hornstedtia leonurus* Retz. Extracts. *J. Sci. Technol.*, **7(2)**: (2015).
8. Lestari, T., Nurainas, N. & Syamsuardi, S., Studi Morfometrik *Hornstedtia leonurus* (J. Koenig) Retz. (Zingiberaceae) dan Kerabat Dekatnya dalam Tribe Alpiniae di Sumatera Barat. *J. Biol. Univ. Andalas*, **4(3)**: (2015).
9. Tagashira, M. & Ohtake, Y., A new antioxidative 1, 3-benzodioxole from *Melissa officinalis*. *Planta Med.*, **64(06)**: 555–558 (1998).