

**(-)-AMPELOPSIN A : A DIMER RESVERATROL FROM  
*Dryobalanops oblongifolia* (dipterocarpaceae)**

**Nanik Siti Aminah<sup>a,\*</sup>, Sjamsul Arifin Achmad<sup>b</sup>, Masatake Niwa<sup>c</sup>, Yana Maolana Syah<sup>b</sup>  
and Euis Holisotan Hakim<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,  
Airlangga University, Kampus C UNAIR Jl. Mulyorejo Surabaya, Indonesia, 60115

<sup>b</sup>Department of Chemistry, Institut Teknologi Bandung Jl. Ganesha 10 Bandung, 40132, Indonesia

<sup>c</sup> Faculty of Pharmacy, Meijo University, Tempaku, Nagoya 468-8503 Japan

Received 1 March 2006; Accepted 25 March 2006

**ABSTRACT**

*A dimer resveratrol compound named (-)-ampelopsin A was isolated from acetone extract of the stem bark of Dryobalanops oblongifolia (Dipterocarpaceae). The structure of this compound was determined on the basis of NMR spectroscopic data.*

**Keywords:** (-)-ampelopsin A, *Dryobalanops oblongifolia*, Dipterocarpaceae.

**PENDAHULUAN**

*Dryobalanops oblongifolia* merupakan salah satu spesies dari tumbuhan genus *Dryobalanops* dan termasuk dalam famili Dipterocarpaceae. Tumbuhan ini merupakan pohon penghasil kayu yang lazim digunakan untuk Plywood dan terdapat sangat melimpah di hutan hujan tropis wilayah Indonesia terutama di Pulau Kalimantan [1,2]. Setelah berhasil ditemukan dua senyawa baru *cis* dan *trans*-dipteroindonesin B dari spesies ini [3], pada penelitian ini dibahas senyawa minor yang telah berhasil diisolasi berikutnya. Senyawa tersebut berupa suatu dimer oligoresveratrol yang dikenal dengan nama (-)-ampelopsin A.

**METODE PENELITIAN**

**Umum**

Pada percobaan ini,  $[\alpha]_D$  diukur pada 589 nm menggunakan JASCO P-1020. Spectrum <sup>1</sup>H-NMR diukur menggunakan spektrometer JEOL J-400 (400 MHz), dengan menggunakan sinyal residu (<sup>1</sup>H) sebagai standar. Kromatografi cair vakum (KCV), kromatografi kolom gravitasi (KKG), kromatografi kolom tekan (KKT), dan kromatografi radial (KR), berturut-turut menggunakan silika gel Merck 60 GF<sub>254</sub> (230 - 400 mesh), silika gel 60 (35 - 70 mesh), silika gel 60 (200 mesh), dan silika gel 60 PF<sub>254</sub> (dengan ketebalan pelat 0,5, 1, dan 2 mm). Analisis kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan pada pelat alumunium berlapis Si gel Merck Kieselgel 60 GF<sub>254</sub> 0,25 mm. Sebagai pereaksi penampak noda pada analisis KLT digunakan larutan serium sulfat dalam asam sulfat encer.

**Bahan penelitian**

Kulit batang *D. oblongifolia* diperoleh dari kebun percobaan Haurbentes (Jasinga), Bogor, Jawa Barat, pada bulan November 2001. Identitas tumbuhan ditetapkan di Herbarium Bogoriensis, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Bogor, Indonesia, dan spesimen ketiga spesies tumbuhan tersebut disimpan di Jurusan Biologi, FMIPA, ITB.

**Prosedur Kerja**

**Penyediaan bahan penelitian**

Sampel tanaman yang berupa kulit batang *D. oblongifolia* dibersihkan dari pengotornya, kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Setelah itu dipotong-potong dan dihaluskan hingga berbentuk serbuk.

**Ekstraksi dan isolasi**

Serbuk kulit batang *D. oblongifolia* sebanyak 2,5 kg diekstraksi dengan aseton 3 x 8 L, menghasilkan 100 g ekstrak aseton. Selanjutnya ekstrak yang diperoleh dilarutkan lagi ke dalam 250 mL aseton dan ditambahkan eter sehingga terbentuk dua bagian, yaitu bagian yang terlarut dalam aseton-eter dan bagian yang mengendap dengan jumlah berturut-turut 40 g dan 60 g.

Sebanyak 40 g fraksi aseton-eter difraksinasi dengan KCV (eluen campuran *n*-heksan-etil asetat = 8 : 2 sampai 1 : 1 selanjutnya dicuci berturut-turut dengan aseton dan metanol), sehingga diperoleh 4 fraksi utama dengan berat berturut-turut 0,3; 2,0; 1,6; dan 30 g. Fraksinasi lebih lanjut terhadap fraksi utama ketiga (C = 1,6 g) dengan kromatografi radial dengan

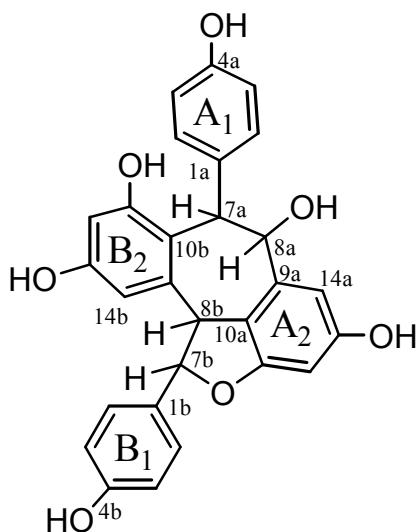
\* Corresponding author.

Email address : nanik\_sa2000@yahoo.com (N.S. Aminah)

eluen campuran kloroform-metanol (9:1), menghasilkan dua fraksi gabungan masing-masing seberat 400 dan 400 mg. Pemurnian terhadap fraksi gabungan kedua (400 mg) menggunakan lima kali kromatografi radial dengan eluen berturut-turut: campuran kloroform-metanol (93 : 7 - 90:10 - 85:15), campuran kloroform-metanol (93 : 7 - 90:10 - 89:11), diklorometan-aseton (8 : 2), heksana-aseton (4:6), dan kloroform-metanol-heksana (9:1:1) menghasilkan serbuk berwarna putih sebanyak 25 mg. Oleh karena hasil yang diperoleh belum juga murni, selanjutnya dipisahkan dengan kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC) dengan menggunakan eluen metanol-air (1:1). Dari proses ini diperoleh senyawa murni, yaitu (-)-ampelopsin A, berupa serbuk berwarna putih seberat 2,5 mg.

Produk merupakan serbuk berwarna putih sebanyak 2,5 mg,  $[\alpha]_D^{20} = -208^\circ$  (c 0,015, MeOH). Spektrum  $^1\text{H NMR}$  (500 MHz,  $\text{CD}_3\text{OD}$ ),  $\delta_{\text{H}}$  ppm : 4,02 (1H, d,  $J = 11,7$  Hz,  $\text{H}_{8\text{b}}$ ); 5,36 (1H, brd,  $J = 4,9$  Hz,  $\text{H}_{7\text{a}}$ ); 5,38 (1H, brd,  $J = 4,9$  Hz,  $\text{H}_{8\text{a}}$ ); 5,68 (1H, d,  $J = 11,7$  Hz,  $\text{H}_{7\text{b}}$ ); 6,09 (1H, d,  $J = 1,9$  Hz,  $\text{H}_{14\text{b}}$ ); 6,10 (1H, d,  $J = 2,4$  Hz,  $\text{H}_{12\text{a}}$ ); 6,30 (1H, d,  $J = 1,9$  Hz,  $\text{H}_{12\text{b}}$ ); 6,52 (1H, d,  $J = 2,4$  Hz,  $\text{H}_{14\text{a}}$ ); 6,57 (2H, d,  $J = 8,8$  Hz,  $\text{H}_{3(5)\text{a}}$ ), 6,68 (1H, d,  $J = 8,8$  Hz,  $\text{H}_{3\text{b}}$ ); 6,82 (2H, d,  $J = 8,3$  Hz,  $\text{H}_{5\text{b}}$ ); 7,01 (1H, d,  $J = 8,3$  Hz,  $\text{H}_{2\text{b}}$ ).

Senyawa hasil diisolasi berupa serbuk yang berwarna putih dengan harga  $[\alpha]_D^{20} = -208^\circ$ . Spektrum  $^1\text{H NMR}$  (Tabel 1) memperlihatkan adanya empat sinyal proton aromatik yang merupakan ciri dua gugus *p*-hidroksifenil pada  $\delta_{\text{H}}$  6,57 (2H, d,  $J = 8,8$  Hz,  $\text{H}_{3(5)\text{a}}$ ); 6,68 (2H, d,  $J = 8,8$  Hz,  $\text{H}_{2(6)\text{a}}$ ); 6,82 (1H, d,  $J = 8,3$  Hz,  $\text{H}_{3(5)\text{b}}$ ); dan 7,01 (1H, d,  $J = 8,3$  Hz,  $\text{H}_{2(6)\text{b}}$ ); serta dua kumpulan sinyal proton aromatik yang saling berkopling *meta* untuk dua gugus 2,3,5-trisubstitusifenil pada  $\delta_{\text{H}}$  6,09 (1H, d,  $J = 1,9$  Hz,  $\text{H}_{14\text{b}}$ ), 6,10 (1H, d,  $J = 2,4$  Hz,  $\text{H}_{12\text{a}}$ ), 6,52 (1H, d,  $J = 2,4$  Hz,  $\text{H}_{14\text{a}}$ ) dan 6,30 (1H, d,  $J = 1,9$  Hz,  $\text{H}_{12\text{b}}$ ).



Gambar 1 Struktur senyawa (-)-ampelopsin A

Tabel 1 Harga geseran kimia dari spektrum  $^{13}\text{C}$  dan  $^1\text{H NMR}$  senyawa (-)-ampelopsin A dalam pelarut  $\text{CD}_3\text{OD}$  hasil isolasi dibandingkan dengan (-)-ampelopsin A yang diisolasi dari *Shorea seminis*

No karbon	$^1\text{H-NMR}$	
	(-)-ampelopsin A ( <i>D.oblongifolia</i> )	(-)-ampelopsin A ( <i>S. seminis</i> )
1a	-	-
2(6)a	6,68 (d, 8,8)	6,80 (d, 8,2)
3(5)a	6,57 (d, 8,2)	6,57 (d, 8,2)
4a	-	-
2(6)b	7,01 (d, 8,3)	7,02 (d, 8,2)
3(5)b	6,82 (d, 8,3)	6,70 (d, 8,2)
7b	5,68 (d, 11,7)	5,70 (d, 11,6)
8b	4,02 (d, 11,7)	4,02 (d, 11,6)
12b	6,31 (d, 1,9)	6,31 (d, 2,1)
13b	-	-
14b	6,10 (d, 2,4)	6,11 (brs)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi dan pemurnian komponen minor dari ekstrak aseton *D. oblongifolia* melalui proses yang cukup panjang menghasilkan satu senyawa tambahan bagi spesies ini. Senyawa tersebut adalah (-)-ampelopsin A.

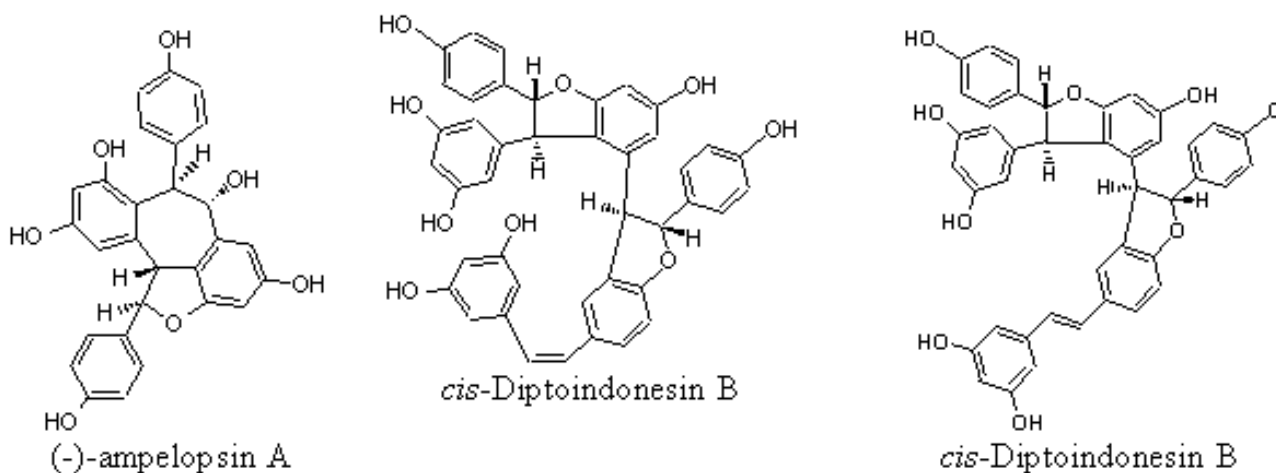
Berdasarkan spektrum  $^1\text{H-NMR}$  tersebut diatas dan dengan mempelajari jalur biogenesis senyawa-senyawa oligoresveratrol yang telah dilaporkan, serta dengan membandingkan dengan senyawa yang sudah dilaporkan sebelumnya seperti yang terlihat pada Tabel 1, maka dapat disimpulkan bahwa senyawa hasil isolasi adalah (-)-ampelopsin A dengan struktur seperti terlihat pada Gambar 1.

Dengan ditemukannya senyawa (-)-ampelopsin A pada *Dryobalanops oblongifolia* setelah dilaporkan dua senyawa sebelumnya oleh Syah dkk. (*cis* dan *trans*-diploindonesin B) [3], akan menambah keragaman senyawa oligoresveratrol dari famili Dipterocarpaceae. Ketiga senyawa yang telah berhasil diisolasi dari *Dryobalanops oblongifolia* dapat dilihat pada Gambar 2.

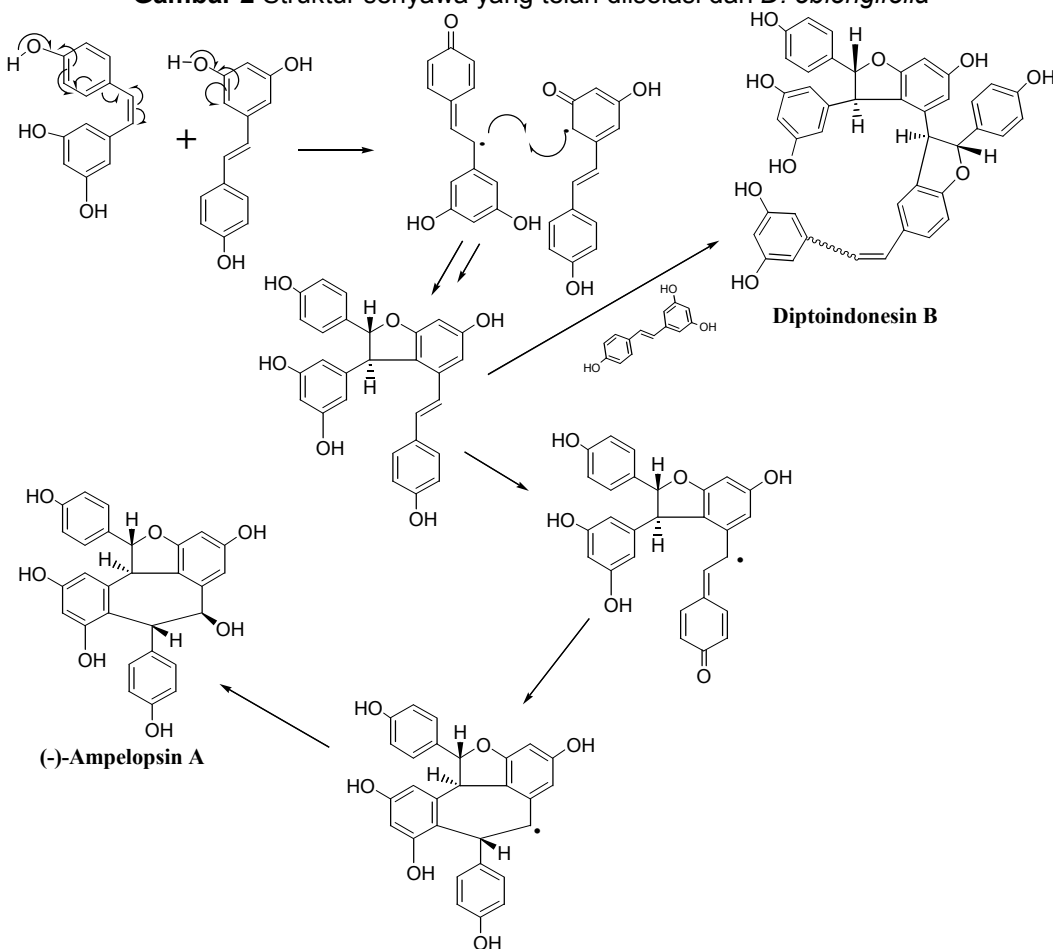
Jalur biogenesis tiga senyawa hasil isolasi berasal dari suatu unit monomer yang dikenal dengan nama resveratrol diperlihatkan pada Gambar 3.

## KESIMPULAN

1. Suatu senyawa dimer resveratrol dengan nama (-)-ampelopsin A telah berhasil diisolasi dari *Dryobalanops oblongifolia*, setelah *cis* dan *trans*-diploindonesin B dilaporkan sebelumnya.



Gambar 2 Struktur senyawa yang telah diisolasi dari *D. oblongifolia*



Gambar 3. Usulan biogenesis senyawa hasil isolasi dari *D. oblongifolia*

2. Berdasarkan jalur biogenesisnya, (-)-ampelopsin A, cis-diptoindonesin B, dan trans-diptoindonesin B berasal dari prekursor yang sama yaitu satu unit monomer yang dikenal dengan nama resveratrol.

2. Heyne, K., 1987, *Tumbuhan berguna Indonesia*, Vol II, Balai Kehutanan Indonesia, Departemen Kehutanan, Jakarta, 1420  
3. Syah, Y.M., Aminah, N.S., Hakim, E.H., Aimi, N., Kitajima, M., Takayama, H., Achmad, S.A., 2003, *Phytochem.*, 63, 913-917

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Newman, M.F., Burges, P.F., Whitmore, T.C., 1999, *Pedoman identifikasi Pohon Dipterocarpaceae Pulau Kalimantan*, Prosea Indonesia, Bogor