

# EIKODEKANA DARI DAUN TUMBUHAN GEDI (*Abelmoschus manihot* L. Medik) ASAL SULAWESI UTARA

Lexie Mamahit<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian,  
Universitas Sam Ratulangi, Manado

Diterima 03-09-2009; Diterima setelah direvisi 17-10-2009; Disetujui 24-10-2009

## ABSTRACT

**Mamahit, L.**, 2009. Eikodekana compound of Gedi (*Abelmoschus manihot* L. Medik) from North Sulawesi.

This research was aimed to isolate and identify the structure of secondary metabolites from gedi leaf. In order to achieve this research aim, an extraction of the gedi leaf tissue with methanol solvent had been carried out. These extract then was partitioned in several organic solvents such as n-hexane, chloroform, and ethyl acetate. Further, the resulted partition was fractionation and purifying undergoes an appropriate method like liquid and vacuum pressure chromatography. To determine the chemical structure of the isolate, a combination of several spectroscopic methods, such as infrared (IR), <sup>1</sup>H and <sup>13</sup>C nuclear magnetic resonance (NMR), and an advanced NMR techniques (HMQC, HMBC, and COSY). Results of this research shown that one major constituent was isolated from the leaf of gedi: eikodekana.

**Keywords :** eikodekana, *Abelmoschus manihot*

## PENDAHULUAN

Pendekatan kemotaksonomi dapat dilakukan dalam pemilihan tumbuhan yaitu didasarkan pada kedekatan kekerabatan tumbuhan yang telah diketahui memiliki kandungan kimia tertentu. Tumbuh-tumbuhan atau organisme lain dalam satu famili sering dijumpai memproduksi senyawa yang mirip secara alami. Pendekatan etnobotani paling sering dilakukan untuk eksplorasi awal bahan aktif suatu tumbuhan berdasarkan pengetahuan dan kebiasaan masyarakat tradisional dalam memanfaatkan tumbuhan untuk pengobatan penyakit tertentu (McLaughlin *et al*, 1991; Moris, 2006).

Gedi (*Abelmoschus manihot* L. Medik) merupakan tumbuhan tropis famili Malvaceae, secara tradisional telah lama dikenal di Sulawesi Utara sebagai tanaman sayuran.

Masyarakat Indonesia banyak yang belum tahu atau sadar bahwa berbagai jenis sayuran sebenarnya berkhasiat obat karena mengandung senyawa kimia tertentu. Senyawa kimia ini mempunyai efek farmakologis untuk membantu penyembuhan berbagai jenis penyakit (Kamiya *et al*, 2001; Wiryowidagdo dan Sitanggang, 2005). Menurut Salisbury dan Roos (1995) berbagai senyawa yang digunakan dalam obat-obatan di negara maju sekarang ini pun diturunkan langsung dari senyawa yang terkandung dalam tumbuhan atau bentuk sintesisnya.

Proses seleksi (*screening*) bioaktivitas merupakan metode yang banyak digunakan oleh industri besar dalam pencarian senyawa bioaktif di alam. Cara ini lebih efektif jika pemilihan tumbuhan dikombinasikan dengan kriteria tumbuhan secara tradisional sudah digunakan sebagai obat (McLaughlin *et al*, 1991).

Masyarakat memanfaatkan daun gedi yang direbus tanpa garam sebagai obat tradisional, antara lain untuk sakit ginjal, maag, dan kolesterol tinggi. Penelusuran pustaka memperlihatkan bahwa kajian fitokimia tumbuhan gedi sebagai obat tradisional di Sulawesi Utara belum pernah dilaporkan sebelumnya. Dalam makalah ini akan dilaporkan isolasi dan penentuan struktur senyawa eikodekana.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Sampel daun tumbuhan gedi dikumpulkan pada bulan Januari 2007 dari desa Tulap Kabupaten Minahasa Propinsi Sulawesi Utara. Identifikasi tumbuhan tersebut ditentukan oleh staf Herbarium Bogoriense, Bogor. Spektrum <sup>1</sup>H dan <sup>13</sup>C NMR diukur menggunakan spektrometer Bruker AM 300 yang bekerja pada 500,13 MHz (<sup>1</sup>H) dan 125,8 MHz (<sup>13</sup>C), menggunakan puncak residu dan pelarut terdeuterasi sebagai standar. Kromatografi vakum cair (KVC) dilakukan

menggunakan Si gel Merck 60 GF<sub>254</sub>, kromatografi tekan dengan Si Merck 60 (230-400 mesh), dan analisis kromatografi lapis tipis (KLT) pada pelat aluminium berlapis Si gel Merck Kiesgel 60 F<sub>254</sub>, 0,25 mm. Pelarut yang digunakan pada percobaan ini adalah berkualitas p.a. dan teknis yang didestilasi terlebih dahulu sebelum digunakan.

### Ekstraksi dan Isolasi.

Serbuk daun tumbuhan gedi (10 kg) dimaserasi dengan metanol (3 x 24 jam) masing-masing 15 liter. Setelah pelarut diuapkan pada tekanan rendah, diperoleh ekstrak metanol (1 kg) berupa residu berwarna hijau gelap. Ekstrak metanol ini dipartisi berturut-turut menggunakan pelarut *n*-heksana, CHCl<sub>3</sub>, dan EtOAc sehingga diperoleh fraksi masing-masing berturut-turut sebanyak 189,1 g, 141,9 g, dan 138,6 g. Fraksi *n*-heksana difraksinasi menggunakan kolom vakum cair (KVC) dengan eluen *n*-heksana, *n*-heksana-

EtOAc, EtOAc, dan metanol dengan kepolaran yang terus ditingkatkan. Penggabungan fraksi-fraksi yang diperoleh dimonitor dengan KLT menghasilkan 13 fraksi utama (A-M). Fraksi utama pertama (A) difraksinasi lebih lanjut menggunakan KVC dengan eluen EtOAc dalam *n*-heksana yang meningkat kepolarannya menghasilkan 9 fraksi gabungan (A<sub>1</sub>-A<sub>9</sub>). Fraksi gabungan pertama (A<sub>1</sub>) dimurnikan dengan kromatografi tekan yang dielusi dengan EtOAc dalam *n*-heksana menghasilkan senyawa murni pada fraksi pertama (A<sub>1a</sub>) (Lampiran 1).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

**Eikodekana**, diperoleh sebagai kristal pasta berwarna putih, spektrum IR (KBr)  $\lambda_{\text{maks}}$  cm<sup>-1</sup> : 2920, 2850, 1465, 1377, 1303, 723, 557, lihat Gambar 1; <sup>1</sup>H NMR (kloroform-*d*<sub>6</sub>)  $\delta$ ppm, <sup>13</sup>C NMR (kloroform-*d*<sub>6</sub>)  $\delta$ ppm, COSY dan HMBC dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Spektrum <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C NMR, COSY dan HMBC

| No.  | $\delta_C$<br>(ppm) | $\delta_H$ (multiplisitas, <i>J</i> dlm Hz)<br>(ppm) | COSY | HMBC   |
|------|---------------------|--|------|--------|
| 1.   | 14,32               | 0,88 (3H, <i>t</i> , <i>J</i> = 7,3)                 | 2    | 2, 3   |
| 2.   | 22,90               | 1,18 – 1,34 (2H, <i>m</i> )                          | 1    | 1, 3   |
| 3.   | 32,13               | 1,18 – 1,34 (2H, <i>m</i> )                          | 4    | 1, 4   |
| 4    | 29,57               | 1,18 – 1,34 (2H, <i>m</i> )                          | 3    | 3, 5   |
| 5-16 | 29,90               | 1,18 – 1,34 (24H, <i>m</i> )                         | -    | -      |
| 17.  | 29,57               | 1,18 – 1,34 (2H, <i>m</i> )                          | 18   | 16, 18 |
| 18.  | 32,13               | 1,18 – 1,34 (2H, <i>m</i> )                          | 17   | 17, 20 |
| 19.  | 22,90               | 1,18 – 1,34 (2H, <i>m</i> )                          | 20   | 18, 20 |
| 20.  | 14,32               | 0,88 (3H, <i>t</i> , <i>J</i> = 7,3)                 | 19   | 19, 18 |

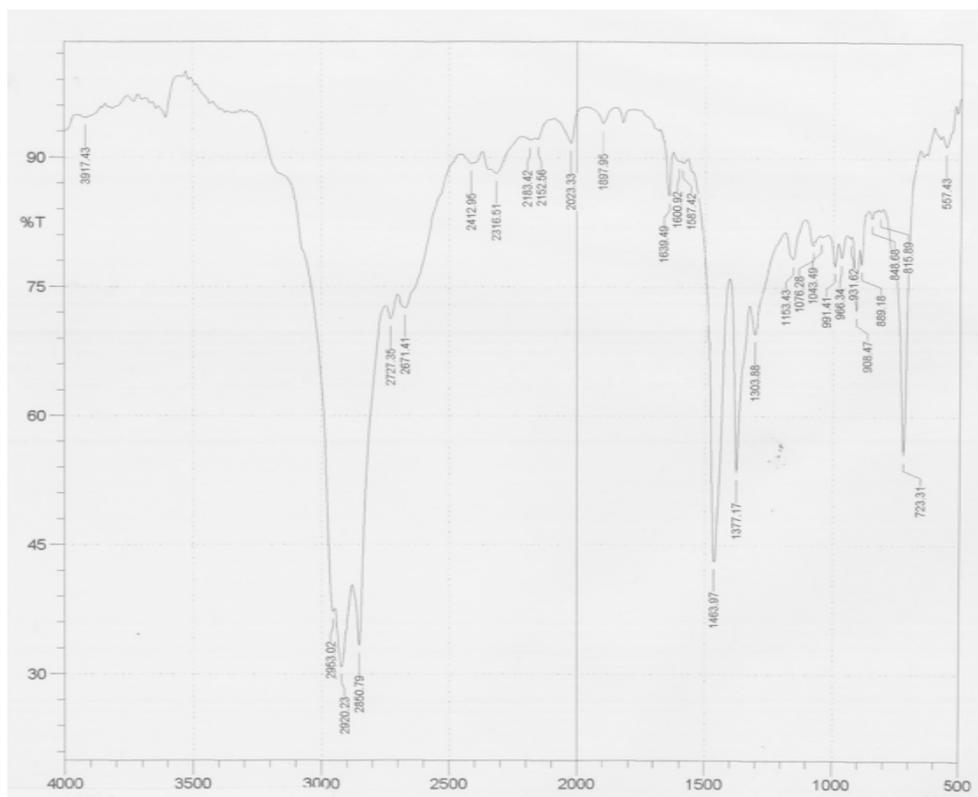
Serbuk kering daun gedi dimaserasi dengan metanol, setelah diuapkan pada tekanan rendah diperoleh ekstrak metanol berupa residu berwarna hijau gelap. Ekstrak metanol tersebut dipartisi berturut-turut menggunakan pelarut *n*-heksana, kloroform dan EtOAc menghasilkan ekstrak *n*-heksana, kloroform, EtOAc dan metanol sisa.

Fraksinasi ekstrak *n*-heksana menggunakan teknik KVC-silika gel menghasilkan 13 fraksi utama A-M. Fraksinasi lebih lanjut fraksi A dengan teknik KKV-silika gel menghasilkan 9 fraksi utama. Pemurnian fraksi A<sub>1</sub> dengan teknik KKT-silika gel menghasilkan senyawa murni.

Senyawa murni diperoleh sebagai kristal serbuk berwarna putih. Spektrum IR senyawa

menunjukkan adanya gugus C-H stretching  $\lambda_{\text{maks}}$  2920 dan 2850 cm<sup>-1</sup>, C-H bending (metilen) 1460 cm<sup>-1</sup>, C-H bending (metil) 1375 dan 1303 cm<sup>-1</sup>, (Gambar 1).

Spektrum <sup>13</sup>C NMR senyawa memperlihatkan 20 sinyal yang mewakili 20 jumlah total karbon. Teknik DEPT 135 dapat menunjukkan dua sinyal karbon metil pada ( $\delta_C$  14,24 ppm), dan masing-masing 2 sinyal karbon metilen pada ( $\delta_C$  32,13; 29,57; dan 22,90 ppm). Posisi dengan pergeseran kimia sama ditunjukkan pada 6 pasang karbon metilen dengan sinyal pada ( $\delta_C$  29,90 ppm).



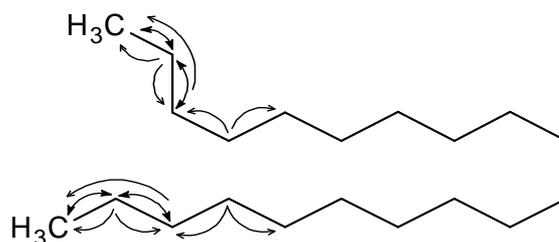
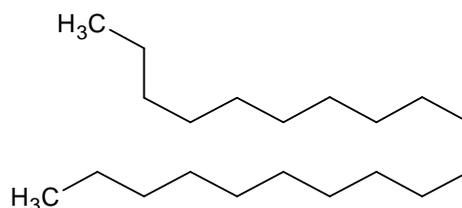
Gambar 1. Spektrum IR senyawa eikodekana .

Spektrum  $^1\text{H}$  NMR senyawa memperlihatkan adanya 2 pasang gugus metil dengan sinyal pada  $\delta_{\text{H}}$  0,88 (3H, *t*,  $J = 7,3$ ), sebagai H-1 dan H-20, 3 pasang gugus metilen dengan sinyal pada  $\delta_{\text{H}}$  1,18-1,13 (2H, *m*) sebagai H-2, H-3, H-4, H-17, H-18, dan H-19. Posisi proton simetris ditunjukkan oleh sinyal pada  $\delta_{\text{H}}$  1,18 – 1,13 (24 H, *m*) sebagai H-5 sampai H-16.

Spektrum COSY senyawa menunjukkan adanya korelasi  $^1\text{H} - ^1\text{H}$  tetangga antara sinyal proton pada  $\delta_{\text{H}}$  0,88 (3H, *t*,  $J = 7,3$ ) masing-masing sebagai (H-2) dan (H-19). Korelasi COSY senyawa ini dapat dilihat Gambar 3. Berdasarkan data-data spektroskopi di atas memberikan petunjuk bahwa senyawa tersebut merupakan eikodekana.

Untuk membuktikan struktur senyawa ini dapat dilihat pada spektrum HMBC yang menunjukkan adanya korelasi jarak jauh  $^1\text{H} - ^{13}\text{C}$  antara sinyal proton pada  $\delta_{\text{H}}$  1,18-1,34 (H-2) dengan sinyal-sinyal karbon pada  $\delta_{\text{C}}$  14,32 (C-1) dan 32,13 (C-3), sinyal proton pada  $\delta_{\text{H}}$  1,18-1,34 (H-3) dengan sinyal karbon pada  $\delta_{\text{C}}$  34,2 (C-2) dan 14,32 (C-1), dan sinyal proton pada  $\delta_{\text{H}}$  1,18-1,34 (H-4) dengan sinyal-sinyal karbon pada  $\delta_{\text{C}}$  22,90 (C-5) dan 32,13 (C-3). Korelasi jarak jauh juga terlihat  $^1\text{H} - ^{13}\text{C}$  antara sinyal proton pada  $\delta_{\text{H}}$

1,18-1,34 (H-19) dengan sinyal-sinyal karbon pada  $\delta_{\text{C}}$  14,32 (C-20) dan 32,13 (C-18), serta sinyal proton pada  $\delta_{\text{H}}$  1,24-1,31 (H-18) dengan sinyal-sinyal karbon pada  $\delta_{\text{C}}$  14,32 (C-20) dan 29,57 (C-17). Korelasi jarak jauh  $^1\text{H} - ^{13}\text{C}$  tersebut dapat ditunjukkan pada Gambar 2. Dengan demikian dapat dipastikan bahwa senyawa ini adalah eikodekana, sebagaimana terlihat pada Gambar 3.

Gambar 2. Korelasi COSY ( $\longleftrightarrow$ ) dan HMBC ( $\rightarrow$ ) senyawa.

Gambar 3. Struktur senyawa eikodekana

## KESIMPULAN

Satu senyawa organik yaitu eikodekana telah diisolasi untuk pertamakalinya dari daun tumbuhan gedi (*Abelmoschus manihot* L. Medik).

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional RI atas dana penelitian dan kepada Prof. Dr. Ir. Tjodi Harlim, Prof. Dr. Noor Jalaluddin dan Prof. Dr. Nunuk Hariani Soekamto, MS, atas arahan yang diberikan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J.E., Goetz C.M., and McLaughlin J.L. 1990. A Blind Comparison of Simple Banch-top Bioassay and Human Tumour Cell Cytotoxicities an Anti-Tumour Prescreen. *Phytochemical Analysis*. 6:107-111.
- Harbone, J.B 1987. *Metode Fitokimia; Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. ITB Bandung.
- Kamiya, K., Saiki Y., Hama T., Fujimoto Y., Endang H., Umar M., and Satake, T. 2001. Flavonoid Glucuronides from *Helicteres isora*. *Phytochemistry*. 57:297-301.
- McLaughlin, J.L., Chang C.J., and Smith D.L. 1991. Benchtop: Bioassay for the Discovery of Bioactive Natural Products an Update; in *Studies in Natural Products Chemistry*. Elsevier. Amsterdam. 1-10.
- Mamahit, L.P. 2009. Satu Senyawa Steroid dari Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L. Medik) Asal Sulawesi Utara. *Chemistry Progress*. Vol 2. No.1 p.33-37.
- Mamahit, L.P. 2008. Metabolit Sekunder dan Bioaktivitasnya terhadap Sel Murin Leukemia P-388 dari Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L. Medik) Asal Sulawesi Utara. Disertasi.
- Morris, R. 2006. Plant for A Future. Edible, Medicinal and Useful Plants for A Heathier Word (Online), ([www.ptaf.org/database/plants](http://www.ptaf.org/database/plants), diakses 14 Oktober 2006).
- Rubatzky, V.E. dan Yamaguci M. 1995. *Word Vegetables : Principles, Production, and Nutritive Value*. Van Nostrand Reinhold. New York..
- Salisbury, F.B. and Roos, C.W. 1995. *Plant Physiology*, 4<sup>th</sup> edition. Wadsworth Publ.Co. A division of Wadsworth, Inc. New York.
- Syah, Y.M., M.D. Surya, E.L. Ghisalberti, E.H. Hakim, L.D. Juliawaty dan S.A. Achmad. Trimer dan Tetramer Resveratrol dari Kayu Akar *Shorea Javanica*. *Bull. Soc Nat. Prod. Chem.(Indonesia)*. 2005, 5, 13-22.
- Wirjowidagdo, S. dan Sitanggang M. 2005. *Tanaman Obat untuk Penyakit Jantung, Darah Tinggi, & Kolesterol*. Agro Media Pustaka. Jakarta.