

## ANALISIS KADAR TOTAL FITOSTEROL PADA EKSTRAK DAUN SELADA (*Lactuca sativa* L.) DENGAN METODE KOLORIMETRI

Irma Erika Herawati<sup>1</sup>, Nyi Mekar Saptarini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Farmasi, FMIPA Universitas Al-Ghifari, Bandung, Jawa Barat

<sup>2</sup>Departemen Farmasi Kimia Analisis, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Jawa Barat  
irmaerikaherawati@unfari.ac.id

### ABSTRAK

Daun selada (*Lactuca sativa* L.) mengandung fitosterol, yang secara empirik bisa digunakan sebagai anti kolesterol. Fitosterol dapat digunakan dalam mengurangi absorpsi kolesterol di dalam saluran pencernaan, hal ini karena fitosterol memiliki struktur yang mirip dengan kolesterol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar total fitosterol pada daun selada. Ekstraksi yang dilakukan adalah metode maserasi dengan menggunakan pelarut n-heksan:etanol. Penentuan kadar total kolesterol menggunakan metode kolorimetri, yaitu pembentukan warna hijau dari senyawa sterol dengan pereaksi Liebermann-Burchard. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa kadar fitosterol total daun selada sebesar 17,42 mg±0,7841/100g simplisia kering.

**Kata Kunci:** Fitosterol, Daun Selada

### ABSTRACT

*Lettuce (Lactuca sativa L.) contains phytosterol, which can be used empirically as an anti-cholesterol. Phytosterol can be used in reducing cholesterol absorption in the digestive tract, this is because phytosterol has a structure similar to cholesterol. This study aims to determine the total levels of phytosterol in lettuce. Extraction carried out is maceration method using n-hexan: ethanol. Determination of total cholesterol levels using the colorimetric method, which is the formation of green from the sterol compound with Liebermann-Burchard reagent. From the results of the study it was found that the total fitosterol level of lettuce leaves was 17.42 mg ±0,7841/ 100g dry simplicia.*

**Keywords:** Phytosterol, Lettuce

### PENDAHULUAN

Ada lebih dari 40 fitosterol yang diidentifikasi dan dipelajari dengan baik pada tanaman (Law, 2000). Fungsi biologis fitosterol pada hewan adalah kemampuan antioksidan (Loizou dkk., 2010), sifat antikarsinogenik (Woyengo dkk., 2009) regulasi imun (Brull, dkk., 2010) dan menurunkan kolesterol darah untuk mengurangi risiko penyakit jantung (Xu, dkk., 2010). Fitosterol adalah nutrasetikal yang kuat dalam menurunkan risiko penyakit kardiovaskular dengan mengurangi penggabungan kolesterol ke dalam misel (Jesch dan Carr, 2006), sehingga mengurangi penyerapan dan meningkatkan ekskresi kolesterol (Miettinen dkk., 2000).

Selada merupakan tanaman kedua yang paling banyak ditanam di Amerika Serikat. Hal ini dikarenakan banyak kandungan yang

terdapat pada selada, seperti Vitamin A, C, K, asam folat, dan karotenoid (Still, 2007). Di Indonesia sendiri, selada merupakan tanaman yang memiliki prospek dan komoditas yang cukup baik. Sebagian besar selada dimakan dalam keadaan mentah. Selada merupakan sayuran yang populer karena memiliki warna, tekstur, serta aroma yang menyegarkan tampilan makanan (Nazarudin, 2003).

### METODOLOGI

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia, labu ukur, gelas ukur, pipet volume, pipet tetes, tabung reaksi, *water bath*, batang pengaduk, corong, kertas saring, spatel, cawan penguap, *moisture balance* (pengukur kadar air), termometer, timbangan, silikagel GF<sub>254</sub>, lemari sinar ultraviolet, spektrofotometri UV (Shimadzu), dan alat-alat

lainnya yang biasa digunakan pada laboratorium bahan alam.

Bahan-bahan yang digunakan adalah tanaman selada, kloroform, pereaksi Liebermann Burchard, n-heksan, etanol, standar fitosterol (Merck).

#### Determinasi Tanaman

Daun selada dilakukan determinasi di Laboratorium Bandungenese, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (SITH), Institut Teknologi Penentuan Kadar Air

Sebanyak 5 g daun selada dikeringkan pada suhu 105 ° C selama 5 jam pada tekanan atmosfer, kemudian ditimbang. Pengeringan dan penimbangan dilanjutkan setiap 1 jam sampai berat konstan (USP, 2008)

#### Uji Kualitatif Steroid:

Sebanyak 5 g daun selada kering digiling dengan 10 mL kloroform, kemudian tambahkan 3 tetes asam sulfat pekat diikuti 3 tetes anhidrida asetat. Steroid positif ditunjukkan oleh perubahan warna menjadi violet biru dan akhirnya hijau.

#### Ekstraksi Fitosterol:

100 g daun selada kering diekstraksi dengan 200 mL n-heksan: etanol (82:18) selama 24 jam pada 25 °C. Ekstrak disaring, kemudian residu diekstraksi ulang dua kali dengan 200 mL pelarut yang sama selama 24 jam. Semua ekstrak dipekatkan dengan *rotary vaporator* pada suhu 40°C, kemudian disaponifikasi hingga pH 10,0 dengan larutan KOH 26,73 M (Saptarini dkk., 2016)

#### Uji Kuantitatif Fitosterol:

Reagen Liebermann-Buchard (LB) terdiri dari anhidrida asetat yang didinginkan selama 30 menit, kemudian ditambahkan asam sulfat pekat dalam perbandingan 10: 1. 50 mg ekstrak dilarutkan dalam 25 mL kloroform. Larutan (1 mL) ditambahkan dengan 2 mL reagen LB dan kloroform dalam 5 mL labu ukur. Campuran diinkubasi selama 5 menit, lalu ukur absorbansi. Total kadar fitosterol dihitung dari regresi linier dalam kurva kalibrasi (Saptarini dkk., 2016).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan surat determinasi no. 2925/11.CO2.2/PI/2018, maka tanaman yang

digunakan adalah selada (*Lactuca sativa* L.).

#### Hasil Kadar Air

Kadar air menunjukkan air dan senyawa yang mudah menguap yang ada di dalam simplisia (MMI, 1989). Kadar air daun selada yang digunakan sebesar 4%. Hal ini memenuhi persyaratan yang ditentukan, di mana kadar air dari simplisia daun tidak boleh lebih dari 5% (Agoes, 20007).

#### Uji Kualitatif Steroid

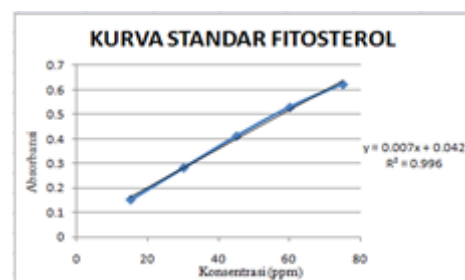
Uji kualitatif steroid menunjukkan bahwa daun selada mengandung steroid. Hal ini sesuai dengan terjadinya perubahan warna sampel menjadi hijau-biru dengan menggunakan pereaksi Lieberman-Burchard (Harborne, 1998). Hasil ini sesuai dengan literatur, bahwa daun selada mengandung fitosterol sebesar 10-28 mg/100 g daun segar (Still, 2007).

#### Hasil Ekstraksi Fitosterol

Metode ekstraksi yang digunakan untuk menarik fitosterol dalam penelitian ini adalah maserasi, hal ini karena sifat termolabil dari fitosterol. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi adalah campuran n-heksan dan etanol 70% (82:18), yang bersifat non polar untuk memaksimalkan penarikan fitosterol pada proses ekstraksi. Simplisia yang digunakan pada ekstraksi sebanyak 100 g, rendemen yang dihasilkan sebesar 9,1%.

#### Hasil Uji Kuantitatif Steroid

Waktu optimal untuk pembentukan senyawa kompleks sterol dengan pereaksi Liebermann Burchard adalah 5 menit, dengan panjang gelombang maksimum pada 626,7 nm.



**Grafik 1**  
Kurva Linearitas Konsentrasi Terhadap Absorbansi Standar Fitosterol

Parameter yang dilihat dari hasil uji kadar standar fitosterol adalah koefisien korelasi (r). Dari hasil perhitungan diperoleh persamaan garis linier  $y = 0,007x + 0,042$ . Dengan nilai koefisien korelasi  $r = 0,996$ . Menurut ICH (1994) linearitas dapat dikatakan baik jika nilai koefisien korelasi ( $r \leq 0,999$ ). Dengan kata lain hasil pengujian parameter linearitas dalam penelitian ini sudah memenuhi persyaratan.

Total kadar fitosterol dalam 100 g simplisia daun selada adalah  $17,42 \text{ mg} \pm 0,7841$ . Fitosterol dalam daun selada sangat sedikit, apalagi jika dilihat simplisia yang digunakan adalah berupa daun kering.

Fitosterol disintesis pada pembentukan biji dan pembelahan sel untuk menjadi asupan dalam perkembangan sel-sel baru (Grundwald, 1980). Asupan fitosterol yang dianjurkan untuk memenuhi kebutuhan fitosterol dalam tubuh adalah berkisar antara 200-300 mg/per hari (Andersson, 2004).

## SIMPULAN

Kadar total fitosterol yang terdapat pada selada bokor sebesar  $17,420 \text{ mg} \pm 0,7841/100\text{g}$  simplisia kering.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rinto Aditya atas bantuan teknisnya dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Andersson S.W., Skinner J., Ellegård L., Welch A.A., Bingham S., Mulligan A., Andersson H. and Khaw K.T., 2004. *Intake of dietary plant sterols is inversely related to serum cholesterol concentration in men and women in the EPIC Norfolk population: A cross-sectional study*, *Eur J Clin Nutrition*, **58(10)**, 1378-85.

Brüll F., Mensink R.P., van den Hurk K., Duijvestijn A. and Plat J., 2010. *TLR2 activation is essential to induce a Th1 shift in human peripheral blood mononuclear cells by plant stanols and plant sterols*, *J Biol Chem*, **285**, 2951-58.

David W. Still, 2007, *Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants*, Volume 5C. Kole (Ed.)Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

General Directorate of Food and Drug Control, 1989, **Materia Medika Indonesia**, volume 5, Department of Health of Republic Indonesia, Jakarta.

Grunwald C., 1980, *Steroids*, In Encyclopedia of Plant Physiology, Pirson A. and Zimmermann M.H., eds., **8**, 221-39.

Harborne J.B., 1998., *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*, 3rd ed., Chapman and Hall, London, 302.

ICH. 1994. *Validation of Analytical Procedures Methodology.*, The European Agency For The Evaluation Of Medicinal Product Human Medicines Evaluation Unit., London.

Jesch E.D. and Carr T.P., 2006., *Sitosterol reduces micellar cholesterol solubility in model bile*, *Nutr Res*, **26**, 579-84.

Law M., 2000., *Plant sterol and stanol margarines and health*, *British Med J*, **320**, 861-64.

Loizou S., Lekakis I., Chrousos G.P. and Moutsatsou P., 2010, *Beta-Sitosterol exhibits antiinflammatory activity in human aortic endothelial cells*, *Mol Nutr Food Res*, **54**, 551-58.

Miettinen T.A., Vuoristo M., Nissinen M., Järvinen H.J. and Gylling H., 2010, *Serum, biliary and fecal cholesterol and plant sterols in colectomized patients before and during consumption of stanol ester margarine*, *Am J Clin Nutr*, **71**, 1095-102.

Nazaruddin., 2003. **Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah**. Penebar Swadaya, Jakarta

Saptarini N.M., Indriyati W. and Shalihah A., 2016, *Colorimetric Method for Total Phytosterols Content Analysis in Soybean*

*(Glycine max), Soymilk and Soy Yoghurt,*  
*J Chem and Pharm Res, 8(4), 1458-64.*

The United States Pharmacopeial Convention,  
2008, *US Pharmacopeia*, 32<sup>th</sup> ed., United  
States, Rockville, MD

Woyengo T.A., Ramprasath V.R. and Jones  
P.J.H., 2009, *Anticancer effects of*  
*phytosterols*, Eur J Clin Nutr, 63, 813-820.

Xu J., Kochanek K., Murphy S. and Tejada-  
Vera B., 2010, *Deaths: final data for*  
*2007*, Natl Vital Stat Rep, 58, 1-136.