ANALISIS SENYAWA SITRULIN EKSTRAK AIR DAN EKSTRAK ETANOL DAGING DAN KULIT BUAH BLEWAH (*Cucumis melo* L.)

Antonius Padua Ratu^{1*}, Herson C. Himawan¹, M. Rio Radhi¹

¹. Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi Bogor

*Korespodensi: antoniuspaduaratu@gmail.com

ABSTRAK

Data dari *United States Department of Agriculture (USDA) National Nutrient database*, bahwa blewah mengandung asam amino sebesar 0,8 gram/100 gram. Salah satu asam amoni yang teradapat dalam blewah adalah sitrulin. yang dapat berkontribusi terhadap oksidatif stress sebagai penangkap radikal bebas (radical scavenger). Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh kandungan senyawa sitrulin yang optimal pada daging dan kulit blewah terhadap metode ekstraksi. Metode yang digunakan ialah metode maserasi dengan pelarut etanol dan air, metode digesti dan dekokta hanya dengan pelarut air. Secara kuantitatif, sitrulin didapatkan dengan cara hidrolisis asam dan direaksikan dengan pereaksi spesifik yaitu diasetil monoksim 3% dalam suasana panas. Pembacaan hasil menggunakan spektrofotometer UV Vis panjang gelombang maksimum 488 nm. Nilai kandungan senyawa sitrulin tertinggi ditunjukkan oleh metode dekokta ekstrak air kulit blewah (7,72 g/100g). Kadar sitrulin tersebut berbeda nyata ($P < 0,05$) pada perbedaan metode ekstraksi lainnya.

Kata kunci : *Cucumis melo* L., dekokta, digesti, ekstraksi, maserasi, sitrulin.

ABSTRACT

Data from the *United States Department of Agriculture (USDA) National Nutrient database*, that cantaloupe contains amino acids of 0.8 grams / 100 grams. One of the amino acids found in cantaloupe is citrulline which can contribute to oxidative stress as a free radical scavenger. The purpose of this study was to obtain the optimal content of citrulline compound in the flesh and skin of blewah to the method of extraction. The method used is the maceration method with ethanol and water solvent, digestion and dekokta method only with water solvent. Quantitatively, sitrulin is obtained by acid hydrolysis and is reacted with a specific reagent which is 3% diacetyl monoxime in a hot temperature. The reading of the result using the maximum wavelength spectrophotometer is 488 nm. The highest content of citrulline compound was shown by decocta method of aquatic leather water extract (7.72 g / 100g). The citrulline content was significantly different ($P < 0.05$) on the difference in other extraction methods.

Keywords : Citrulline, *Cucumis melo* L., decocta, digestion, extraction, maceration

PENDAHULUAN

Blewah merupakan buah dari keluarga *Cucurbitaceae*, termasuk juga semangka, melon, dan labu. Data dari *United States Department of Agriculture (USDA) National Nutrient database*, bahwa blewah mengandung asam amino sebesar 0,8 gram/100 gram [1]. Salah satu asam amino yang terdapat dalam blewah adalah sitrulin. Sitrulin merupakan salah satu asam amino yang berpotensi dalam meningkatkan kesehatan yang dapat berkontribusi terhadap oksidatif stress sebagai penangkap radikal bebas (*radical scavenger*) [2]. Pada beberapa keluarga *Cucurbitaceae*, khususnya semangka, alga, dan beberapa *Grateloupia vulgaris*, sitrulin banyak ditemukan dalam jumlah yang tinggi [3].

Penelitian yang dilakukan oleh Silabi (2015) pada Uji Antioksidan Ekstrak Pigmen Karotenoid dan Sitrulin pada Kulit Buah Blewah (*Cucumis melo* L.) secara *In Vitro* (Metode DPPH) dengan penggunaan tiga pelarut berbeda yaitu petroleum eter, aseton, dan air menunjukkan bahwa kulit blewah tanpa proses pengeringan yang diekstraksi menggunakan pelarut air memiliki aktivitas antioksidan lemah (667,30 mg/L). Kadar sitrulin juga terdapat dalam kulit blewah tanpa proses pengeringan pada ekstrak air (2,99 mg/100g) [4].

Berdasarkan hasil pada penelitian tersebut maka akan dilakukan penelitian lanjutan kadar sitrulin dari ekstrak kulit dan ekstrak daging buah blewah tanpa proses pengeringan menggunakan pelarut air dan etanol serta metode ekstraksi yang berbeda untuk mendapatkan metode paling optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kadar sitrulin optimal pada ekstrak air dan ekstrak etanol dari daging serta kulit buah blewah dengan perbedaan metode ekstraksi.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan diantaranya alat gelas, cawan uap, blender, plat tetes, penangas air (Digital Thermostat Waterbath H-WBE-8L), spektrofotometer Vis (UV Mini-1240 Shimadzu), *rotary evaporator* (IKA® RV 10 Basic).

Bahan yang digunakan diantaranya daging buah blewah, kulit buah blewah, air, etanol 96%,

metanol, HCl 6 M, H_3PO_4 , diasetil monoksim 3%, karbon aktif, standar Sitrulin.

Prosedur Penelitian

Persiapan Bahan Baku

Buah blewah tersebut berasal dari daerah Solo, Jawa Tengah. Buah blewah tersebut diambil bagian daging dan kulit buahnya. Bagian kulit buah blewah diambil dari bagian bawah hingga kulit terluar (kira-kira 1 cm), lalu di potong kecil-kecil daging dan kulit buah blewah dengan ketebalan lebih kurangnya 0,5 cm.

Ekstraksi Daging dan Kulit Buah

Daging dan kulit buah blewah diekstraksi menggunakan pelarut air dan etanol 96%. Pelarut air dengan cara maserasi, digesti, dan dekokta, sedangkan pelarut etanol dengan cara maserasi.

Filtrat hasil ekstraksi dilakukan pengentalan dengan *rotary vacuum evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental.

Analisis Sitrulin

1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Sitrulin

Larutan standar sitrulin 10 ppm di pipet 1 ml lalu dilarutkan dengan 7 mL air. Di pipet kembali 1 mL dan ditambahkan 4 mL air, 2 mL campuran H_2SO_4 dan H_3PO_4 (3:1); 0,25 mL diasetil monoksim 3%, lalu larutan di kocok terlindung dari sinar matahari. Di panaskan pada penangas air dengan suhu $100^\circ C$ selama 30 menit. Setelah itu didinginkan. Dibaca serapannya pada panjang gelombang 350-700 nm. Pada panjang gelombang yang memberikan absorbansi tertinggi digunakan sebagai panjang gelombang maksimum untuk pengukuran sampel.

2. Pembuatan Kurva Standar Sitrulin

Larutan standar sitrulin dibuat deret standar 5, 10, 15, 20, 25 ppm. Panjang gelombang maksimum sitrulin yang didapat, dijadikan panjang gelombang maksimum untuk pembuatan deret standar sitrulin. Setelah absorbansinya didapat, dibuat kurva regresi antara konsentrasi sitrulin dengan absorbansi sitrulin.

3. Pengukuran Kadar Sitrulin Sampel

Sebanyak 3 gram ekstrak dilarutkan dengan 15 mL campuran metanol-HCl 6 M (1:1) pada suhu $55^\circ C$ pada penangas air selama 20

menit. Warna yang dihasilkan oleh larutan ekstrak ditambah dengan 10 gram karbon aktif dan disaring. Hasil saringan diambil sebanyak 1 mL dan dilarutkan dengan 7 mL air. Satu mL larutan diambil kembali dan ditambahkan 4 mL air, 2 mL campuran H_2SO_4 dan H_3PO_4 (3:1), 0,25 mL diasetil monoksin 3%, larutan dikocok terlindung dari sinar matahari. Larutan kemudian dipanaskan pada suhu $100^{\circ}C$ pada penangas air selama 30 menit dan didinginkan. Larutan kemudian dibaca absorbansinya pada Spektrofotometer Vis dengan panjang gelombang maksimum yang didapat. Kadar sitrulin dihitung berdasarkan kurva standar sitrulin. Data yang didapat merupakan rata-rata dari 3 data absorbansi kadar sitrulin [5].

Pengolahan Data

Data kadar sitrulin masing-masing hasil ekstraksi yang diperoleh, diolah dengan

menggunakan ANOVA satu arah yang diolah menggunakan *software SPSS Statistics ver. 13.0 for Windows*, yang telah diketahui uji normalitasnya, dengan taraf kepercayaan 95% sehingga dapat diketahui apakah perbedaan yang diperoleh bermakna atau tidak dengan nilai signifikansi ($p \leq 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sitrulin merupakan alfa asam amino non protein. Sitrulin digunakan dalam sistem nitrit oksida pada manusia dan memiliki peran antioksidan dan vasodilatasi. Peningkatan produksi nitrit oksida dapat mengurangi tekanan darah [6].

Untuk mengetahui adanya asam amino sitrulin dapat dilakukan uji kuantitatif dengan spektrofotometer Vis.

Gambar 1. Kurva Panjang Gelombang Maksimum Sitrulin

Secara kuantitatif, sitrulin didapatkan dengan cara hidrolisis asam dan direaksikan dengan pereaksi spesifik yaitu diasetil monoksim 3% dalam suasana panas. Absorbansi dibaca pada panjang gelombang optimum yang didapat pada penentuan panjang gelombang maksimum yaitu 488 nm. Tujuan penentuan panjang gelombang maksimum adalah untuk menentukan tingkat ketelitian yang lebih teliti

saat penentuan absorbansi pada sampel. Sitrulin dengan diasetil monoksim akan membentuk warna kuning kemerahan yang bila disinari oleh sinar tampak warna biru dari spectrum sinar tampak, yaitu antara panjang gelombang 435 – 480 nm [7]. Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada ekstraksi daging dan kulit buah blewah, didapatkan kadar asam amino sitrulin (Tabel 1 dan 2).

Tabel 1. Hasil Pengujian Kadar Sitrulin pada Daging dan Kulit Blewah Dengan Pelarut Etanol

Ekstrak Blewah	Metode	Kadar Sitrulin (mg/100 g)
Kulit	Maserasi	4,45
Daging	Maserasi	4,97

Tabel 2. Hasil Pengujian Kadar Sitrulin pada Daging dan Kulit Blewah Dengan Pelarut Air

Ekstrak Blewah	Metode	Kadar Sitrulin (mg/100 g)
Kulit	Maserasi	4,32
	Digesti	5,68
	Dekokta	7,72
Daging	Maserasi	4,97
	Digesti	3,07
	Dekokta	3,78

Berdasarkan data statistik yang didapat, dilakukan perhitungan kadar sitrulin (Lampiran 8). Kadar sitrulin yang didapat setelah perhitungan kadar sitrulin, dilakukan analisis secara statistik dengan menggunakan metode ANOVA. Untuk mengetahui kadar sitrulin, perbedaan pengaruh metode ekstraksi yang dilakukan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) pada uji Tukey HSD dan uji Duncan. Pada uji Tukey HSD dan Duncan, metode maserasi ekstrak air daging blewah memberikan nilai kadar sitrulin terbaik.

Dari data yang didapat, kadar sitrulin pada ekstrak kulit pelarut air dengan metode dekokta (7,72 mg/100 g) lebih tinggi dibandingkan ekstrak lainnya. Jika berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Silabi tahun 2015 [4]. Hal ini bisa dikarenakan walaupun dengan proses pemanasan, masih terdapat kandungan senyawa sitrulin.

Pada preparasi secara kuantitatif terdapat proses hidrolisis menggunakan asam yang bertujuan untuk melepaskan asam amino yang terikat. Metode ini bersifat spesifik untuk sitrulin, karena sitrulin mensubstitusi urea, sehingga akan bereaksi dengan diasetil monoksim dan memberikan warna [3].

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perbedaan metode ekstraksi memberikan pengaruh pada kandungan senyawa zat aktif sitrulin. Pada perlakuan kulit blewah metode dekokta lebih dengan pelarut air memberikan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) serta memiliki nilai kadar sitrulin 7,72 mg/100 g.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. USDA. United States Department of Agriculture, National Nutrient Database. 2011. Basic Report: 09181, Melons, cantaloupe, raw. USA: USDA.

[2]. Akashi, K., Miyake, C., and Yakota, A. 2001. *Citrulline, a Novel Compatible Solute in Drought-Tolerant Wild Watermelon Leaves, is an Efficient Hydroxyl Radical Scavenger*. FEBS Letters 508: 438-442.

[3]. Curis, E., Nicolis, I., Moinard, C., Osowska, S., Zerrouk, N., Benazeth, S., and Cynober, L. 2005. Almost all about sitrulin in mammals. *Amino Acids* 29: 177-205.

[4]. Silabi, Nadia F. 2015. *Uji Antioksidan Ekstrak Pigmen Karotenoid dan Sitrulin Pada Kulit Buah Blewah (Cucumis melo L.) Secara In Vitro (Metode DPPH)* [skripsi]. Bogor: Sekolah Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi Bogor. Hal : 42

[5]. King, S.R., 2010. Lycopene and Citrulline Contents in Watermelon (*Citrullus lanatus*) Fruit with Different Ploidy and Changes during Fruit Development. *ISHS Acta Horticulturae* 871: 543-547.

[6]. Rimando, A.M., and Perkins-Veazie, P.M. 2005. Determination of citrulline in watermelon rind. *Journal of Chromatography A*. 1078: 196-200.

[7]. Rohman, A., dan Gandjar, I.G. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajaran. Hal: 419, 425.