

PENETAPAN KADAR VITAMIN C DAN UJI AKTIFITAS ANTIOKSIDAN SARI BUAH SONGI (*Dillenia serrata* Thunb.) TERHADAP RADIKAL DPPH (*DIPHENYLPICRYLHYDRAZYL*)

Irnawati¹⁾, Mirnawati Purba²⁾, Riska Mujadilah³⁾, Sarmayani³⁾

¹⁾Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo, Kendari

²⁾Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan, Kendari

³⁾Akademi Farmasi Bina Husada, Kendari

(Koresponden: irnawati.ichang@yahoo.com)

ABSTRACT

Songi (Dillenia serrata Thunb.) is a plant wide spread in Asia, including Indonesia. These plants are found in Indonesia, including Sulawesi region. This plant has the particularity in their fruit. However, the use of fruit songi not optimal because only a few local people who can enjoy. The fruit is perishable and not knowing the typical benefits of this fruit. The aims of the study was to determine of vitamine C levels and antioxidant activity assays of fruit juice Songi against DPPH radicals using UV-Vis spectrophotometry method. Results of the vitamine C levels of fruit juice Songi (Dillenia serrata Thunb.) used the linear regression equation $y = 0,053x - 0,177$ is 1.09% with a weak antioxidant activity against free radicals DPPH indicated with IC_{50} value of 161.63 mg/L, while a comparison of vitamine C have a very strong antioxidant activity as indicated by the IC_{50} value 24.63 mg/L.

Keywords : *Dillenia serrata Thunb.*, juice, vitamine C, antioxidant activity, DPPH

ABSTRAK

Tumbuhan songi (*Dillenia serrata* Thunb.) merupakan tumbuhan yang tersebar luas di kawasan Asia termasuk Indonesia. Tumbuhan ini banyak ditemukan di kawasan Indonesia termasuk Sulawesi. Tumbuhan ini memiliki kekhasan pada buahnya. Namun, pemanfaatan buah songi belum optimal karena hanya beberapa masyarakat lokal saja yang dapat menikmati. Hal ini dikarenakan buah ini cepat busuk serta belum diketahuinya manfaat khas dari buah songi ini. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar vitamin C dan menguji aktifitas antioksidan sari buah songi terhadap radikal DPPH menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil pengujian kadar vitamin C sari buah songi (*Dillenia serrata* Thunb.) menggunakan persamaan regresi linear $y = 0,053x - 0,177$ sebesar 1,09% dengan aktifitas antioksidan yang lemah terhadap radikal bebas DPPH yang ditunjukkan dengan nilai IC_{50} sebesar 161,63 mg/L, sedangkan pembanding vitamin C memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat yang ditunjukkan dengan nilai IC_{50} 24,63 mg/L.

Kata kunci : *Dillenia serrata* Thunb., sari buah, vitamin C, aktifitas antioksidan, DPPH

PENDAHULUAN

Tumbuhan Songi (*Dillenia serrata* Thunb.) tergolong suku Dilleniaceae yang merupakan tumbuhan yang tersebar luas di kawasan Asia termasuk Indonesia. Tumbuhan ini banyak ditemukan di kawasan Indonesia termasuk Sulawesi. Tumbuhan Songi ditemukan tumbuh pada daerah dengan ketinggian 80–140 meter di atas permukaan laut (dpl). Kekhasan yang dimiliki oleh buah songi ini terutama adalah pada rasa asam yang menyegarkan dan warna buah yang menarik. Tumbuhan songi mengandung senyawa asam sitrat, vitamin C dan betakaroten pada buah. Bagian tumbuhan lainnya seperti daun dan batang mengandung senyawa polifenol, seperti tannin dan flavonoid. Secara empiris tumbuhan ini dimanfaatkan sebagai obat sariawan, muntah darah, demam, dan obat luka.

Berdasarkan metabolit sekundernya tumbuhan songi memiliki potensi sebagai penangkal radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Elektron-elektron yang tidak berpasangan ini menyebabkan radikal bebas menjadi senyawa yang sangat reaktif terhadap sel-sel tubuh dengan cara mengikat elektron molekul sel (Pietta, 1999). Radikal bebas diproduksi secara normal oleh tubuh sebagai hasil dari proses biokimia. Radikal bebas yang berlebihan dapat mengakibatkan penyakit degeneratif, misalnya jantung, stroke, dan kanker. Radikal bebas dapat diatasi dengan suatu senyawa penangkal yang disebut antioksidan.

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menunda atau mencegah oksidasi dengan cara menghambat terjadinya reaksi rantai oksidatif. Fungsi utama antioksidan adalah

menetralisasi radikal bebas, sehingga tubuh terlindungi dari berbagai macam penyakit degeneratif. Antioksidan dewasa ini banyak digunakan dalam industri pangan. Antioksidan yang sering digunakan umumnya berupa antioksidan sintetik, antara lain *butylated hydroxytoluene* (BHT) dan *butylated hydroxyanisole* (BHA). Menurut Sen *et al.* (2010), penambahan antioksidan sintetik pada makanan menyebabkan beberapa masalah kesehatan misalnya kanker, penuaan dini, *rheumatoid arthritis* dan penyakit jantung. Berdasarkan alasan tersebut, maka perlu dilakukan usaha penemuan antioksidan alami dari bahan alam.

Menurut Sartini *et al.* (2007) bahwa antioksidan alami adalah antioksidan yang umumnya diisolasi dari sumber alami yang kebanyakan berasal dari tumbuh-tumbuhan dan buah-buahan. Menurut penelitian Lahucky *et al.* (2010) bahwa beberapa tanaman diketahui memiliki kandungan senyawa flavanoid dan senyawa fenolik yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar vitamin C sari buah songi dan menguji aktifitas antioksidannya terhadap radikal DPPH

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Inkubator (*Bio-rad*), Mikropipet, Timbangan digital (*Mettler Toledo*), alat-alat gelas (*Pyrex*), *juicer* (*Kirin*), spektrofotometer UV-Vis (*JENWAY 6800 UV/VIS*), timbangan analitik (*Precisa*), dan timbangan digital (*Mettler Toledo*), buah songi yang telah masak, metanol, vitamin C, serbuk DPPH, Aluminium foil, aquades, tissue, dan kertas saring.

Penyiapan Sampel

Buah songi (*Dillenia serrata* Thunb.) yang digunakan adalah buah yang telah masak yang diambil dari Desa Lamomea, Kecamatan Konda, Kabupaten Konawe Selatan. Buah yang dipilih adalah buah yang matang dan segar serta tidak diserang hama. Sari buah songi diperoleh menggunakan alat *juicer*

Penetapan Kadar Vitamin C Sari Buah

Penetapan kadar vitamin C sari buah songi menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis pada range kurva kalibrasi 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 12 ppm, dan 14 ppm.

Pengukuran Aktivitas Antioksidan Sari Buah

Pengukuran aktivitas antioksidan sari buah menggunakan metode DPPH (Brand-Williams *et al.*, 1995). Sari buah songi yang diperoleh dengan menggunakan *juicer* dibuat dalam variasi konsentrasi 8 µg/mL, 16 µg/mL, 32 µg/mL, 64 µg/mL, dan 128 µg/mL. Masing-masing konsentrasi sari buah dipipet sebanyak 1 mL dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 1 mL larutan DPPH kemudian ditambahkan dengan 2 mL metanol. Dikocok hingga homogen, kemudian diinkubasi pada suhu 37° C selama 30 menit, diukur serapannya pada panjang gelombang 515,5 nm (panjang gelombang maksimum DPPH). Sebagai pembanding, digunakan vitamin C.

Perhitungan perendaman radikal DPPH menggunakan rumus :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Penetapan Kadar Vitamin C

Vitamin C merupakan salah satu vitamin yang dalam jumlah kecil dibutuhkan oleh tubuh manusia untuk memelihara metabolisme, pertumbuhan dan pemeliharaan normal. Vitamin C penting dalam pembuatan sel-sel intra seluler, kolagen. Vitamin ini tersebar keseluruhan tubuh dalam jaringan ikat, rangka, matriks, dan lain-lain. Vitamin C berperan penting dalam hidroksilasi prolin dan lisin menjadi hidroksi prolin dan hidroksi lisin. Senyawa ini merupakan komponen kolagen yang penting dalam proses penyembuhan luka serta daya tahan tubuh melawan infeksi dan stress (Poedjiadi dan Titin, 2009; Winarno, 2004).

Hasil penetapan kadar vitamin C sari buah songi berdasarkan metode spektrofotometry UV-Vis menggunakan persamaan regresi linear dari kurva baku vitamin C standar $y = 0,053x - 0,175$ diperoleh rata-rata vitamin C sebesar 1,09 %. Pengukuran secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Vitamin C Sari Buah Songi

Sampel	Replikasi	Absorban pada λ_{maks}	Kadar Vitamin C (%)	Rata-rata %
A	A ₁	0,1110	1,15	1,09
	A ₂	0,1054	1,06	
	A ₃	0,1115	1,06	

b. Aktifitas Antioksidan Sari Buah Songi
 Pengukuran aktivitas antioksidan sari buah songi dilakukan dengan mengukur nilai aktivitas hambatan terhadap radikal bebas DPPH menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode ini didasarkan pada perubahan warna radikal DPPH yang disebabkan oleh reaksi antara radikal bebas DPPH dengan satu elektron atau atom hidrogen yang dilepaskan senyawa yang terkandung dalam bahan uji untuk membentuk senyawa 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil yang berwarna kuning.

Untuk mengetahui seberapa besar aktivitas antioksidan sari buah songi (*Dillenia serrata* Thunb.) digunakan parameter nilai IC₅₀ (*Inhibition Concentration 50%*). IC₅₀ didefinisikan sebagai konsentrasi senyawa antioksidan yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas DPPH. Hasil pengukuran antioksidan sari buah songi dan vitamin C berdasarkan hambatan yang diberikan pada radikal DPPH dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persen Penghambatan Sari Buah Songi dan Pembanding Vitamin C

Sampel	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi Kontrol	Absorbansi Sampel	% Penghambatan
Sari buah songi	8	0,7528	0,6960	7,545
	16		0,6746	10,387
	32		0,6727	10,640
	64		0,6564	12,805
	128		0,4204	44,155
Vitamin C	8	0,7528	0,4207	44,115
	16		0,3866	48,645
	32		0,3538	52,869
	64		0,3000	60,148
	128		0,1810	75,956

Data Tabel 2 memperlihatkan bahwa nilai absorbansi makin kecil seiring peningkatan konsentrasi pada kedua larutan uji (sari buah songi dan vitamin C). Data ini menunjukkan bahwa radikal bebas yang diberikan dari DPPH semakin berkurang seiring dengan peningkatan konsentrasi kedua larutan uji, seperti data yang ditunjukkan pada data % hambatan. Data persen penghambatan selanjutnya dianalisis

menggunakan persamaan regresi linear untuk mendapatkan nilai IC₅₀. Nilai IC₅₀ ditentukan menggunakan persamaan regresi linear yang diperoleh. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin besar aktivitas antioksidan (Molyneux, 2004). Hasil analisis regresi linear, diperoleh nilai IC₅₀ sari buah songi dan vitamin C seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai IC₅₀ Sari Buah Songi dan Vitamin C

No	Sampel	Nilai IC ₅₀ (mg/L)
1	Buah songi	161,63 mg/L
2	Vitamin C	24,63 mg/L

Tabel 3 menunjukkan bahwa IC₅₀ dari vitamin C (24,63 mg/L) jauh lebih besar aktivitas antioksidan dibanding IC₅₀ dari sari buah songi (161,63 mg/L). Aktivitas antioksidan vitamin C dikategorikan sebagai antioksidan sangat kuat sedangkan sari buah songi memiliki aktivitas antioksidan lemah. Menurut Molyneux (2004), suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan yang sangat kuat apabila nilai IC₅₀ kurang dari 50 mg/L, kuat apabila nilai IC₅₀ 50–100 mg/L, sedang apabila nilai IC₅₀ 100–150 mg/L, lemah bila nilai IC₅₀ antara 150–200 mg/L, dan sangat lemah bila nilai IC₅₀ lebih dari 200 mg/L.

KESIMPULAN

1. Rata-rata kadar vitamin C sari buah songi yang diperoleh adalah sebesar 1,09 %
2. Sari buah songi (*Dillenia serrata* Thunb.) memiliki aktivitas antioksidan lemah yang ditunjukkan dengan nilai IC₅₀ 161,63 mg/L, sedangkan vitamin C memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat yang ditunjukkan dengan nilai IC₅₀ 24,63 mg/L.

Daftar Pustaka

- Brand-William, W., M.E. Cuvelier, and C. Berset. 1995. **Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity.** *Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie*, 28:25–30.
- Lahucky R, Nuernberg K, Kovac L, Bucko O, Nuenberg. 2010. Assesment of the antioxidant potential of selected plant extract in vitro and in vivo experiments on pork. *Journal of Meat Science* 85(2):779-7784
- Poedjiadi, Anna dan Titin Supriyanti. 2009. *Dasar-Dasar Biokimia*. Bandung : UI Press.
- Pietta P-G., 1999. Flavonoids as Antioxidants, Reviews, *J. Nat. Prod.*, **63**, 1035-1042.
- Sartini, Djide MN, Alam G. 2007. Ekstraksi komponen bioaktif dari limbah buah kakao dan pengaruhnya terhadap aktivitas antioksidan dan antimikroba. *Jurnal Farmasi Indonesia* 5(1):1-7.
- Sen S, Chakraborty R, Sridahar C, Reddy YSR, De B. 2010. Free radical, antioxidant, disease and phytomedicines: current status and future prospect. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*.3(1):91-100
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama