POTENSI ANTIOKSIDAN BERBAGAI SEDIAAN BUAH SIRSAK [*ANONNA MURICATA* LINN] *(POTENTIAL TEST OF ANTIOXIDANT VARIOUS PREPARATION OF SOURSOP FRUIT [ANNONA MURICATA LINN])*

Prasetyorini, Moerfiah, Sri Wardatun, dan Zaldy Rusli

Fakultas MIPA Universitas Pakuan, Bogor
E-mail: prasetyorini67@yahoo.co.id

Diterima: 12-03-2014 Direvisi: 24-11-2014 Disetujui: 01-12-2014

ABSTRACT

Soursop is a potential source of antioxidant due to high vitamin C and poliphenol content. Antioxidant activity of three different preparations i.e. fruit juice, 96% ethanol extract, and ethyl acetate extract. The antiocdidant were measured by using 1.1-diphenyl-2 pycrihidrazyl (DPPH) radical solution. In addition, vitamin C and polyphenol content of each preparation were also measured. Polyphenol content as measured in gram Gallic Acid Equivalent (GAE)/100 g). Showed the fruit juice, 96% ethanol extract and ethyl acetate extract were 0,473, 0,324, and 0,194, respectively. Vitamin C content (mg/100 g) of these three preparations were 36.24, 30.56, and 35.66, respectively. The antioxidant activities (ppm) determined by IC_{50} showed fruit juice, 96% ethanol extract and ethyl acetate extract were 282.61 ppm, 660.08 and 480.26, respectively. There was strong correlation between vitamin C content and antioxidant activity, and between polyphenol content and antioxidant activities. In conclusion, the use of fruit juice as antioxidant source was better than ethyl acetate and ethanol 96% extract.

Keywords*: antioxidant activity, soursop (Annona muricata Linn), poliphenol, vitamin C*

ABSTRAK

Sirsak memiliki potensi sebagai sumber antioksidan karena kandungan vitamin C dan polifenol yang cukup tinggi. Aktivitas antioksidan dari tiga sediaan sirsak yaitu sari buah, ekstrak etanol 96% dan ekstrak etil asetat. Pengujian antioksidan dilakukan dengan senyawa radikal 1,1-*diphenyl*-2-*pycrilhidrazyl* (DPPH). Selain diuji potensi antioksidannya, masing-masing bentuk sediaan juga diukur kadar vitamin C dan kadar polifenolnya. Hasil penelitian menunjukkan kandungan polifenol yang dihitung dalam gram Setara Asam Galat (SAG)/100 g) sari buah, ekstrak etanol 96% dan ekstrak etil asetat berturut-turut adalah 0,473; 0,324 dan 0,194 dan kandungan vitamin C (mg/100 g) berturut-turut adalah 36,24; 30,56, dan 35,66. Aktivitas antioksidan (ppm) yang ditunjukkan oleh nilai $IC_{50,}$ untuk sari buah, ekstrak etanol 96% dan ekstrak etil asetat berturut-turut adalah sebesar 282,61; 660,08 dan 480,26. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang kuat antara kandungan vitamin C dengan aktivitas antioksidan, dan kadar polifenol dengan aktivitas antioksidan. Pemanfaatan buah sirsak sebagai antioksidan lebih baik menggunakan sediaan sari buah daripada ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol 96%. **[*Penel Gizi Makan* 2014, 37(2): 137-144]**

Kata kunci: aktivitas antioksidan, buah sirsak (*Annona muricata* Linn), polifenol, vitamin C

PENDAHULUAN

Tanaman sirsak (*Annona muricata* Linn) banyak mendapat perhatian dari masyarakat karena pemberitaan mengenai khasiatnya dalam membunuh sel kanker. Buah sirsak mempunyai ukuran cukup besar yaitu 20-30 cm, dengan berat sampai 2,5 kg per buah. Buah ini banyak mengandung karbohidrat, terutama fruktosa dan kandungan vitamin seperti vitamin C, vitamin B1 dan B2[1]. Selain itu juga mengandung komponen lain yang berperan sebagai antioksidan.

Tanaman sirsak secara empiris telah banyak dimanfaatkan sebagai obat. Daunnya dapat digunakan sebagai obat wasir, sakit kandung kemih, diare pada bayi, disentri, dan sebagai sumber vitamin C. Daun sirsak dapat digunakan sebagai peluruh keringat, anti kejang dan mempercepat masaknya bisul[2]. Menurut Taylor[3], pemanfaatan buah sirsak sebagai penurun tekanan darah sudah dilakukan dibeberapa negara seperti Jamaika, Peru, Malaysia dan India, sedangkan pemanfaatan buah sirsak sebagai anti reumatik sudah dilakukan di Brazil.

Buah sirsak merupakan salah satu sumber antioksidan yang potensial. Antioksidan merupakan substansi penting dalam tubuh yang mampu menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif[4]. Radikal bebas pada umumnya dapat mempunyai efek yang sangat menguntungkan, seperti membantu destruksi sel-sel mikroorganisme dan kanker. Akan tetapi, produksi radikal bebas yang berlebihan dan produksi antioksidan yang tidak memadai dapat menyebabkan kerusakan sel-sel jaringan dan enzim-enzim[5,6].

Buah sirsak memiliki kandungan senyawa polifenol yang tinggi[7], dan banyak mengandung vitamin C[8]. Senyawa fenol dan flavonoid yang banyak terkandung dalam tumbuhan dapat berperan sebagai antioksidan karena memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas[9,10]. Kandungan fenol dan flavonoid berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan[6,11,12]. Selain itu kandungan vitamin C juga berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan[13]. Adanya beberapa alasan kuat yang mengarah pada manfaat buah sirsak sebagai antioksidan, makadirasa perlu dilakukan penelitian untuk membuktikan hal tersebut.Salah satu uji yang dapat dilakukan untuk menentukan potensi kapasitas antioksidan suatu senyawa adalah dengan menguji kemampuannya dalam membersihkan senyawa radikal DPPH (1,1-*diphenyl*-2-*pycrilhidrazyl)*[14]. DPPH merupakan senyawa radikal yang digunakan untuk pengujian antioksidan didasarkan pada transfer elektron yang menghasilkan perubahan warna larutan[15].

Tujuan penelitian ini adalah memperoleh informasi tentang potensi antioksidan sediaan buah sirsak serta menentukan kadar polifenol dan vitamin C yang terkandung didalamnya. Informasi ini dapat dijadikan dasar langkah selanjutnya dalam usaha mengembangkan potensi buah sirsak untuk digunakan sebagai obat atau jenis sediaan untuk pemeliharaan kesehatan.

METODE

Penelitian ini menganalisis secara kuantitatif kandungan vitamin C dan total polifenol, serta menguji aktivitas antioksidannya dalam bentuk tiga sediaan buah sirsak yaitu sari buah, ekstrak etanol 96%, dan ekstrak etil asetat. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 2 ulangan. Hubungan antara kandungan vitamin C dan aktivitas antioksidan serta kandungan polifenol dan aktivitas antioksidan diuji dengan korelasi Pearson.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Mei 2013 di Laboratorium Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan dan di Laboratorium Balai Penelitian Peternakan Ciawi, Bogor.

Bahan baku yang digunakan adalah 50 kg buah sirsak masak yang dibeli dari pasar Bogor. Buah sirsak masak selanjutnya dipisahkan dari kulit dan bijinya sehingga menghasilkan 33,5 kg daging buah, lalu diblansir secara bertahap dengan cara dimasukkan dalam dandang yang berisi air mendidih selama 5 menit untuk satu sisi dan 5 menit berikutnya untuk yang lain. Daging buah kemudian dibuat tiga sediaan yaitu 10 kg daging buah dibuat sari buah sirsak,10 kg daging buah dibuat ekstrak etanol 96%, dan 10 kg daging buah dibuat ekstrak etil asetat.

Pembuatan sari buah sirsak dilakukan dengan menyaring daging buah sirsak menggunakan kain batis, filtrat hasil penyaringan dianggap sebagai sari buah sirsak 100 persen. Ketiga sediaan selanjutnya dikarakterisasi dengan melakukan penghitungan rendemen, uji organoleptik, penetapan kadar air, dan pengamatan organoleptik.

Pembuatan ekstrak etanol 96% dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Maserasi

tahap awal yaitu merendam 10 Kg daging buah dalam 10 L etanol 96% selama 2 hari dalam botol kaca coklat yang dilapisi alumunium foil. Selama perendaman dilakukan pengadukan (setiap 6 jam). Selanjutnya setelah dimaserasi selama 2 hari, maserat disaring dengan kain batis, filtrat disimpan dalam botol kaca coklat yang lain, dan residunya dimaserasi kembali dengan 10 L etanol 96% selama 1 (satu) hari. Setelah maserasi kedua selesai, maserat disaring dengan kain batis. Filtrat digabungkan, kemuadian diendap-tuangkan. Stelah itu, ekstrak diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40^0 C dan di *vacuum dryer* agar diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan ekstrak etil asetat dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etil asetat. Maserasi tahap awal yaitu merendam 10 kg daging buah dalam 10 L etil asetat selama 2 hari dalam botol kaca coklat yang dilapisi alumunium foil. Selama perendaman dilakukan pengadukan (setiap 6 jam). Setelah dimaserasi selama 2 hari, maserat disaring dengan kain batis, filtrat disimpan dalam botol kaca coklat yang lain, dan residunya dimaserasi kembali dengan 10 L etil asetat selama 1 hari. Setelah maserasi kedua selesai, maserat disaring dengan kain batis. Filtrat digabungkan, lalu diendap-tuangkan. Ekstrak lalu diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40^0 C dan di *vacuum dryer* agar diperoleh ekstrak kental.

Sediaan yang diperoleh dilakukan uji fitokimia secara kualitatif untuk kandungan flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan polifenol. Uji kualitatif untuk kandungan alkaloid dilakukan dengan 3 jenis pereaksi yaitu pereaksi *Dragendroff* (kalium bismuth nitrat), pereaksi *Mayer* (kalium merkuri iodida), dan pereaksi *Wagner*. Uji kualitatif untuk kandungan tanin dilakukan dengan pereaksi ferri klorida 1% dan pereaksi gelatin (larutan gelatin 1%). Uji kualitatif kandungan saponin dilakukan dengan uji sabun dan uji hemolisis[16]. Uji kualitatif untuk polifenol dilakukan dengan larutan ferri klorida 1%. Uji kualitatif dilakukan dengan 3 kali ulangan.

Terhadap sediaan yang diperoleh dilakukan pula uji secara kuantitatif untuk mengetahui kandungan polifenol, vitamin C, kalium dan natrium. Uji kuantitatif kadar polifenol dilakukan menggunakan metode Biru Prusia[17] dan penetapan kandungan vitamin C dilakukan dengan metode titrasi iodometri[18]. Uji kuantitatif kandungan kalium dan natrium dilakukan di Balai Penelitian Peternakan Ciawi, Bogor dengan metode SSA (Spektrofotometri Serapan atom)[19]. Uji kuantitatif kandungan polifenol dan vitamin C dilakukan di Laboratorium Farmasi FMIPA, Universitas Pakuan, Bogor secara duplo.

Pada semua sediaan yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji aktivitas antioksidan. Pengujian antioksidan dilakukan dengan pereaksi DPPH (1,1-*diphenyl*-2-*picrylhydrazyl*)[20]. Nilai persentase hambatan terhadap DPPH dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$\text{Persen Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko - Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

Nilai IC_{50} (*Inhibition Concentration* 50) diperoleh dari perpotongan garis antara 50 persen daya hambat dengan sumbu konsentrasi menggunakan persamaan linier (y=bx+a), dimana y=50 dan x menunjukkan IC_{50}. Penetapan aktivitas antioksidan berbagai sediaan sirsak dalam penelitian ini disesuaikan dengan standar dari Yen, *et al*[21] yaitu: sangat aktif (<50 ppm), aktif (50-100 ppm), kurang aktif (100-1000 ppm), tidak aktif (>1000 ppm).

Selanjutnya untuk mengetahui hubungan antara variabel kadar polifenol dan kadar vitamin C terhadap aktivitas antioksidan dilakukan analisis data dengan metode *Pearson* menggunakan program SPSS 17.0. Dalam menentukan katagori kekuatan hubungan antara kandungan vitamin C dan aktivitas antioksidan serta hubungan antara polifenol dengan aktivitas antioksidan digunakan katagori dari Jonatan, 2009[22] yaitu: tidak ada korelasi (r=0); korelasi sangat lemah (r=0,00-0,25); korelasi cukup (r=0,25-0,50); korelasi kuat (r=0,50-0,75); korelasi sangat kuat (0,75-0,99); korelasi sempurna (r=1).

HASIL

Preparasi dan Karakterisasi Buah Sirsak

Sepuluh kilogram daging buah sirsak dibuat sari buah, menghasilkan rendemen sari buah sirsak sebesar 64,28 persen dengan kadar air sari buah sebesar 42,3 persen. Ekstraksi 10 kg daging buah menggunakan pelarut etil asetat, menghasilkan ekstrak kental dengan kadar air 11,52 persen sebanyak 162 gram, sehingga rendemen untuk ekstrak etil asetat adalah 1,44 persen. Ekstraksi 10 kg daging buah menggunakan pelarut etanol 96%,menghasilkan ekstrak kental dengan kadar air 3,77 persen sebanyak 1.486,75 gram, sehingga rendemennya sebesar 14,89 persen. Karakteristik hasil preparasi sediaan buah sirsak pada Tabel 1.

Tabel 1
Karakteristik Hasil Preparasi Buah Sirsak

Sediaan	Fisik	Warna	Rasa	Aroma	Rende-men (%)	Kadar Air (%)
Sari buah	kental	putih	asam manis	khas sirsak	64,28	42,3
Ekstrak Etil Asetat	kental	coklat-kuning	asam manis	khas sirsak	1,44	11,52
Ekstrak etanol 96 %	kental	coklat	asam manis	khas sirsak	14,89.	3,77

Tabel 2
Hasil Uji FitokimiaKualitatif Sediaan Buah Sirsak dengan Beberapa Jenis Pereaksi

Identifikasi Senyawa		Parameter	Sari buah	Ekstrak etanol 96%	Ekstrak etil asetat
Flavonoid		Merah jingga	+	+	+
Alkaloid	Dragendorf	Endapan merah	+	+	+
	Wagner	Endapan coklat	+	+	+
	Mayer	Endapan putih	+	+	+
Saponin		Terbentuk emulsi	+	+	+
Tanin		Endapan putih	+	+	+
Polifenol		Hitam kehijauan	+	+	+

Hasil Uji Fitokimia Kualitatif

Hasil uji fitokimia kualitatif menunjukkan bahwa di dalam semua sediaan terkandung alkaloid, tanin, saponin, flavonoid dan polifenol, dimana di antara senyawa-senyawa tersebut, senyawa tanin, flavonoid dan polifenol berfungsi sebagai antioksidan.Hasil uji fitokimia semua sediaan disajikan dalam Tabel 2.

Hasil Uji Fitokimia Kuantitatif

Hasil penetapan kandungan polifenol, vitamin C, Natrium, Kalium dalam tiga sediaan buah sirsak disajikan dalam Tabel 3. Kadar polifenol ekstrak etanol 96% lebih besar daripada ekstrak etil asetat, dan lebih kecil jika dibandingkan dengan sari buah.

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Hasil penetapan aktivitas antioksidan dan nilai persentase inhibisi DPPH sari buah, ekstrak etanol 96 persen dan ekstrak etil asetat disajikan dalam Tabel 4.

Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan aktivitas sari buah, ekstrak etanol 96% dan etil asetat lebih rendah dibandingkan dengan aktivitas vitamin C kontrol.

Nilai IC_{50} sari buah merupakan yang terendah diantara ketiga jenis sediaan, yang artinya sari buah mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan sediaan yang lain.

Hasil uji korelasi antara polifenol dengan aktivitas antioksidan dan korelasi antara vitamin C dengan aktivitas antioksidan disajikan pada Tabel 5. Nilai *Pearson correlation* menunjukkan nilai korelasi (r).

Hasil uji korelasi antara kadar polifenol dan aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa nilai r adalah -0,556 (Gambar 1) dan ini menunjukkan korelasi kuat, sedangkan hasil uji korelasi antara vitamin C dan aktivitas antioksidan menunjukkan nilai r adalah -0,977 (Gambar 2) dan ini menunjukkan korelasi yang sangat kuat[21].

Tabel 3
Hasil Penetapan Kandungan Polifenol, Vitamin C, Natrium, dan Kalium dalam Tiga Sediaan Buah yang Berbeda

Sediaan	Kandungan tiap 100 g ekstrak			
	Polifenol (g SAG)	Vit C (mg)	Natrium (g)	Kalium (g)
Sari Buah	0, 473[a]	38,24[a]	0,0269	0,39
Ekstrak Etanol 96%	0, 324[b]	30,56[b]	0,0416	0,26
Ekstrak Etil Asetat	0, 194[c]	35,66[a]	0,0436	0,22

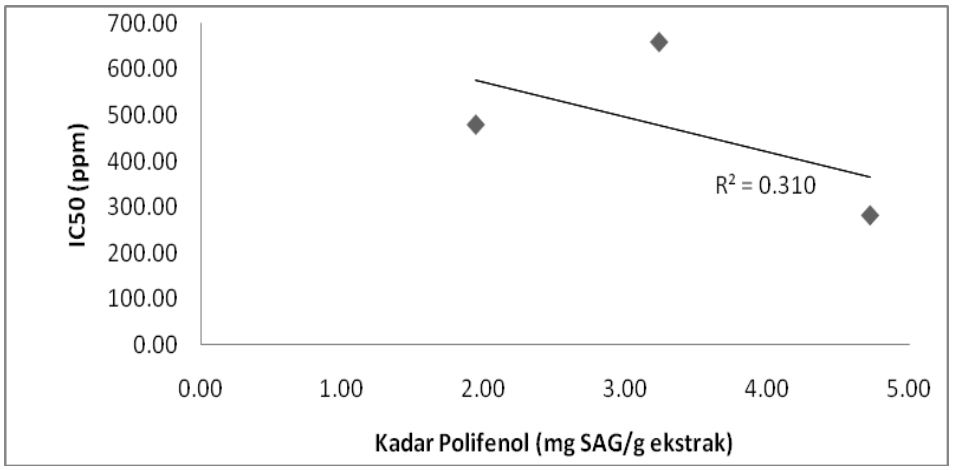
Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada α 0,05, SAG = Setara Asam Galat

Tabel 4
Aktivitas Antioksidan Vitamin C, Sari Buah, Ekstrak Etanol 96% dan Ekstrak Etil Asetat Buah Sirsak

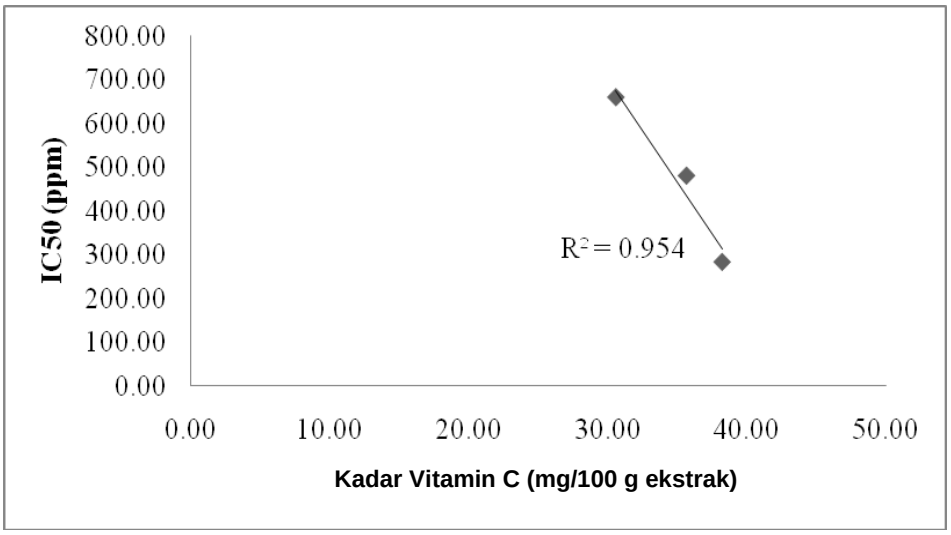
Konsentrasi Vit. C (ppm)	Inhibisi Vit. C (%)	Konsentrasi Sari buah (ppm)	Inhibisi sari buah (%)	Konsentrasi ekstrak etanol (ppm)	Inhibisi ekstrak etanol (%)	Konsentrasi ekstrak etil asetat (ppm)	Inhibisi ekstrak etil asetat (%)
2	25,38	100	41,99	400	31,64	200	27,99
4	48,59	200	45,83	500	38,93	300	36,79
6	72,95	300	50,73	600	45,83	400	44,42
8	90,38	400	55,89	700	51,69	500	52,17
		500	60,13	800	61,46	600	58,34
IC_{50} (ppm)	4,15	IC_{50} (ppm)	282,61	IC_{50} (ppm)	660,08	IC_{50} (ppm)	480,26

Tabel 5
Hasil Uji Korelasi antara Kandungan Vitamin C, Polifenol dan Aktivitas Antioksidan

		Vitamin C	Polifenol
IC	Pearson Correlation	-.977	-.556
	Sig. (2-tailed)	.137	.624
	N	3	3



Gambar 1
Grafik Hubungan antara Kadar Polifenol dengan Aktivitas Antioksidan



Gambar 2
Grafik Hubungan antara Kadar Vitamin C dengan Aktivitas Antioksidan

BAHASAN

Dari semua sediaan yang dibuat yaitu sari buah, ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat memiliki rendemen yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan rendemen ekstrak etanol lebih tinggi dibandingkan ekstrak etil asetat, hal ini disebabkan etanol lebih dapat melarutkan senyawa polar dibandingkan dengan etil asetat, sehingga jumlah senyawa yang tertarik menjadi lebih banyak, rendemen untuk sari buah jauh lebih tinggi dibandingkan dengan cara kedua ekstraksi yang lain, karena prosesnya yang lebih sederhana dan tidak banyak komponen yang terbuang (Tabel 1).

Uji fitokimia kualitatif yang dilakukan akan menunjukkan kandungan metabolit sekunder yang terekstrak dari sampel secara kualitatif dan mengetahui efektivitas pelarut dalam mengekstraksi senyawa-senyawa khususnya yang berperan sebagai antioksidan, seperti flavonoid dan tanin. Komponen yang terdapat dalam sampel dianalisis dengan uji warna beberapa pereaksi untuk golongan senyawa alkaloid, tanin, saponin, flavonoid dan polifenol. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa dalam semua sediaan mengandung alkaloid, tanin, saponin, flavonoid dan polifenol. Di antara senyawa-senyawa tersebut, senyawa tanin, flavonoid dan polifenol yang ditemukan berfungsi sebagai antioksidan. Dengan demikian maka ketiga sediaan yang diuji yaitu sari buah, ekstrak etanol 96% dan ekstrak etil asetat memiliki potensi sebagai antioksidan.

Hasil analisis ragam uji kuantitatif kadar polifenol ekstrak etanol 96% menunjukkan sediaan berpengaruh nyata terhadap kadar polifenol. Kadar polifenol pada sari buah nyata paling tinggi dibandingkan sediaan yang lain. Hal ini karena sediaan sari buah tidak mengalami proses pengolahan yang menggunakan panas sehingga kadar polifenol dapat dipertahankan. Kadar polifenol dalam ekstrak etanol 90% lebih besar dibandingkan dengan ekstrak etil asetat, hal ini dikarenakan senyawa polifenol yang terdapat dalam buah sirsak cenderung bersifat polar, karena polifenol mempunyai gugus hidroksil, sehingga polifenol lebih larut dalam pelarut polar seperti etanol.

Hasil analisis ragam menunjukkan jenis sediaan berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C. Kadar vitamin C sari buah berbeda nyata dengan kadar sari buah ekstrak etanol 96% tetapi sama dengan kadar vitamin C pada ekstrak etil asetat. Sari buah mengandung kadar vitamin C paling tinggi yaitu 38,24 mg/100 g, selanjutnya ekstrak etil asetat mengandung 35,66 mg/100 g, dan yang paling rendah adalah ekstrak etanol mengandung 30,56 mg/100 g. Penetapan kadar vitamin C pada daging buah sirsak sebesar 17,82 mg/100 g daging buah, nilai ini berbeda dengan studi literatur yang menyatakan bahwa kandungan vitamin C pada buah sirsak sebesar 20 mg/100 g daging buah sirsak[22].

Hasil uji aktivitas antioksidan ketiga jenis sediaan yaitu sari buah, ekstrak etanol 96% dan ekstrak etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong lemah jika dibandingkan dengan vitamin C (Tabel 3 dan 4). Nilai IC_{50} sari buah adalah yang terendah jika dibandingkan dengan dua ekstrak yang lainnya, dengan demikian dapat dikatakan

bahwa sari buah mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan 2 ekstrak yang lain walaupun masih lebih rendah dari vitamin C, dan hal ini memberikan dugaan bahwa proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% maupun pelarut etil asetat dapat menurunkan kandungan vitamin C atau komponen lain yang berfungsi sebagai antioksidan sehingga membuat kedua sediaan tersebut menjadi kurang efektif. Aktivitas antioksidan vitamin C masih lebih baik dibandingkan dengan aktivitas antioksidan sari buah sirsak, dimana aktivitas antioksidan vitamin C 68,1 kali lebih kuat dibandingkan aktivitas antioksidan sari buah, karena vitamin C yang diuji berupa zat murni dengan kandungan 100 persen, sedangkan vitamin C dalam sari buah hanya 0,038 persen.

Aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat lebih baik dibandingkan ekstrak etanol 96%, hal ini dikarenakan kadar vitamin C yang terdapat dalam ekstrak etil asetat lebih besar bila dibandingkan kadar vitamin C yang terdapat dalam ekstrak etanol 96%. Selain itu, kemungkinan terdapat senyawa-senyawa lain yang lebih banyak tertarik pada ekstrak etil asetat seperti flavonoid dalam bentuk aglikon yang juga berpotensi sebagai antioksidan.

Hasil uji korelasi antara vitamin C dengan aktivitas antioksidan maupun korelasi antara polifenol dengan aktivitas antioksidan ditunjukkan pada Tabel 5. Berdasarkan analisis korelasi terhadap aktivitas antioksidan, terdapat hubungan korelasi yang linier antara aktivitas antioksidan dengan vitamin C, serta hubungan korelasi yang linier antara aktivitas antioksidan (IC_{50}) dan polifenol. Hubungan linier tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kadar vitamin C atau polifenol akan menurunkan nilai IC_{50} atau dengan kata lain meningkatkan aktivitas antioksidan. Hasil uji korelasi (*Pearson)* antara aktivitas antioksidan dan vitamin C menunjukkan bahwa nilai r adalah 0,977 ini menunjukkan korelasi yang sangat kuat, sedangkan hasil uji korelasi antara aktivitas antioksidan dan polifenol menunjukkan nilai r adalah 0,556 sehingga korelasinya tergolong kuat .

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan ketiga sediaan buah sirsak yang diuji, yaitu sari buah, ekstrak etanol 96% dan ekstrak etil asetat berpotensi sebagai antioksidan, walaupun aktivitasnya lebih rendah dibandingkan dengan vitamin C murni. Kandungan polifenol dalam setiap 100 g bahan, pada sari buah adalah 99,18 mg SAG, ekstrak etanol 96% sebesar 48,22 mg SAG dan pada ekstrak etil asetat sebesar 2,79 mg SAG. Kadar vitamin C pada setiap 100 g bahan yang terekstraksi pada sari buah adalah 0,77 persen, ekstrak etanol 96% sebesar 0,47 persen dan ekstrak etil asetat sebesar 0,05 persen. Nilai IC_{50} pada sari buah adalah 282,61 ppm, ekstrak etanol 96% adalah 660,08 ppm dan ekstraketil asetat sebesar 480,26 ppm. Ditinjau dari kandungan polifenol dan vitamin C, untuk pemanfaatan sebagai antioksidan lebih baik digunakan sediaan sari buah dibandingkan dengan ekstrak etil asetat dan ekstak etanol.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian tentang optimalisasi ekstraksi senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan dari buah sirsak, untuk mengetahui kondisi optimal agar dapat menghasilkan aktivitas antioksidan yang maksimum.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (Ditlitabmas), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) yang telah mendanai penelitian ini melalui pendanaan Hibah Bersaing, kepada Lembaga Penelitian Universitas Pakuan yang telah banyak membantu sehingga penelitian ini berjalan lancar.

RUJUKAN

1. Astawan M. Awet muda berkat sirsak. 2010 [sitasi: 9 Oktober 2012]. Dalam: http://health.kompas.com/read/2010/03/18/09094978/Awet.Muda.Berkat.Sirsak.
2. Thomas*.Tanaman obat tradisional,* edisi 2*.* Yogyakarta: Kanisius, 1992.
3. Taylor L. *Herbal secrets of the rainforest*. 2nd ed. New York: Sage Press, 2002.
4. Winarsi H. *Antioksidan alami dan radikal bebas*. Yogyakarta: Kanisius, 2007.
5. Kikuzaki H, Hisamoto M, Hirose K, Akiyama K, and Taniguchi H. Antioxidants properties of ferulic acid and its related compound. *J Agric Food Chem.* 2002;50: 2161-8.
6. Halliwall. Reactive species and antioxidant, redox biology is a fundamental theme for aerobic life. *Plant Physiol*. 2006;141:312-322.
7. Bora PS, Holschuh HJ, dan Vasconcelos MAS. Characterization of polyphenol oxidase of soursop (*Annona muricata* L.) fruit and comparative study

of its inhibition in enzyme extract and in pulp. *Cienciay Tecnologia Alimentaria*. 2004;4:267-273.
8. Radi J. *Sirsak, budidaya dan pemanfaatannya*. Yogyakarta:Kanisius,1997
9. Dawidowicz AL, and Olszowy M. Mechanism change in estimating of antioxidant activity of phenolic compounds.*Talanta*. 2012:97;312-317.
10. Marinna E, Georgiew L, Totsera I, Seizova K, and Milkova T. Antioxidant activity and mechanism of action of some synthesized phenolic acid amides of aromatic amines. *Czech J Food Sci*. 2013;31:5-13
11. Kao MWS, FM Woods, WA Dozier, RC Ebet, M Nesbitt, J Jee, *et al*. Phenolic content and antioxidant capacities of Alabama-Grown thornless blackberries. *Int J Fruit Sci*. 2008;7:33-46.
12. Stanojevic L, Stankovich M, Nikolic V, Nikolic L, Ristic D, Brunet JC *et.al.* Antioxidant activity, total phenolic and flavonoid content of *Hieracium picosella* L extract. *Sensors*. 2009;9:5702-5714.
13. Haciseuki A. An overview of ascorbic acid biochemistry. *J Fac Pharm Ankara.* 2009;38:233-255.
14. Wanasundara PKJPD, Shahidi F, editors. *Antioxidants: science, technology, and application.* New Jersey: John Wiley & Sons, 2005.
15. Huang DJ, Ou BX, and Prior RL. The chemistry behind antioxidant capacity assay. *J Agric Food Chem*. 2005;53:1841-1856.
16. Rajendra CE, Magadum DS, Nadaf MA, Yoshada SV, Manjula M. Phytochemical screening of the rhizome of kaempferia galanga. *Int J Pharm and Phyto Research*.2011;3:61-63.
17. Gonzalez M, Guzman B, Rudyk R, Romana E, and Molina MAA, Spectrophotometric determination of phenolic coumpounds in propolis. *Lat Am J Pharm*.2003;22:243-8.
18. Dioha IJ, O Olugbemi, TU Onuegbu and Z Shahru. Determination of ascorbic acid content of some tropical fruits by iodometric titration. *Int J Biol Chem Sci*. 2011;5:2180-2184.
19. Harmita. *Buku ajar analisis fisikokimia*. Jakarta: Cipta Kreasi Bersama, 2006.
20. Molyneux P. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanarin J Sci Technol*. 2004;26: 211-219.
21. Yen GC and Chen HY. Antioxidant activity of carius tea extract in relation to their antimutangeneticity. *J Agri and Food Chem*.1995;43:27-32.
22. Jonathan S. *Statistik itu mudah: panduan lengkap untuk belajar komputasi statistik menggunakan SPSS 16*. Yogyakarta: Universitas Atmajaya, 2009.