

POTENSI ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK EMPULUR BATANG SAGU BARUK (*Arenga microcarpa*)

Nobbyson Tude¹⁾, Edi Suryanto²⁾, Gayatri Citraningtyas¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

²⁾Jurusan Kimia FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

This study aims to determine the antioxidant activity of sago baruk. The study initiated by extracting sago baruk powder by soxhletation way for six consecutive hours using a solvent petroleum ether, ethyl acetate, butanol, ethanol and distilled water, respectively. The was then then continued to determined the total phenolic content, total antioxidant activity and determine the activity of free-radical scavengers using DPPH (1,1- diphenyl-2-picrylhydrazil). The results of this study showed that the ethyl acetate extract contains the highest total phenolic contain followed by ethanol, butanol, and petroleum distilled ether. The content of total phenolic were 134.898; 63.979; 44.387; 13.877; and 12.346 µg/mL, respectively. Ethyl acetate extracts also shown the highest total antioxidant activity compared to the other extracts. In DPPH test, the ethyl acetate extract showed the best activity in counteracting the free radicals. Based on these results, it could be concluded that the ethyl acetate extract of sago baruk was the best extract which can be act as antioxidants

Keywords: Sago Baruk, phenolic, antioxidants.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari sago baruk. Penelitian dimulai dengan mengekstraksi serbuk sago baruk menggunakan cara sokletasi selama enam jam berturut-turut dengan menggunakan pelarut petroleum eter, etil asetat, butanol, etanol dan aquades. Kemudian ditentukan kandungan total fenolik, total aktivitas antioksidan serta menentukan aktivitas penangkal radikal bebas menggunakan metode DPPH (1,1- diphenyl-2-picrylhidrazil). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat memiliki kandungan total fenolik tertinggi diikuti dengan ekstrak etanol, butanol, aquades dan petroleum eter. Kandungan total fenolik berturut-turut adalah 134,898; 63,979; 44,387; 13,877; dan 12,346 µg/mL. Ekstrak etil asetat juga memiliki total aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan dengan ekstrak lain. Pada pengujian DPPH, ekstrak etil asetat menunjukkan aktivitas terbaik dalam menangkal radikal bebas. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etil asetat adalah ekstrak terbaik yang dapat berperan sebagai antioksidan

Kata Kunci: Sagu baruk, fenolik, antioksidan

PENDAHULUAN

Pada zaman yang modern ini penggunaan antioksidan semakin berkembang, baik untuk makanan maupun untuk pengobatan seiring dengan bertambahnya pengetahuan tentang aktivitas radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul yang relatif tidak stabil, memiliki elektron tidak berpasangan pada orbitnya sehingga bersifat reaktif dalam mencari pasangan elektron (Noguchi dan Niki, 1999).

Menurut Cholisoh dan Utami (2008) radikal bebas merupakan senyawa yang diproduksi secara normal didalam tubuh sebagai hasil proses biokimia. Akan tetapi, jika radikal bebas terbentuk dalam jumlah yang berlebihan maka dapat berakibat pada kerusakan sel.

Tubuh manusia tidak mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah yang lebih, oleh karena itu jika terjadi paparan radikal bebas yang berlebihan maka tubuh membutuhkan asupan antioksidan.

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat digunakan untuk melindungi komponen biologi seperti lipida, protein, vitamin dan DNA melalui perlambatan kerusakan. Antioksidan juga didefinisikan sebagai senyawa aktif yang mampu melindungi tubuh terhadap kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas serta mampu menghambat terjadinya penyakit degeneratif seperti diabetes, kanker, inflamasi jaringan dan penyakit jantung (Burda dan Olezek, 2001).

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya tentang antioksidan, senyawa-senyawa yang mempunyai peran sebagai antioksidan umumnya merupakan senyawa flavonoid, fenolik, saponin dan tanin. Di Indonesia banyak ditemukan tumbuh-

tumbuhan yang mempunyai potensi untuk dimanfaatkan sebagai tanaman obat yang dapat berperan sebagai antioksidan (Nasution, 1992), diantaranya yaitu sagu baruk (*Arenga microcarpa*). Sagu baruk diduga mempunyai potensi sebagai antioksidan karena mempunyai kesamaan dengan sagu *Metroxylon sp* yang mengandung banyak senyawa aktif yang dapat menangkal radikal bebas seperti alkaloid, tanin, dan saponin (Lay dan Indrawanto, 2013). Berdasarkan kajian tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang potensi antioksidan dari ekstrak empulur batang sagu baruk (*Arenga microcarpa*).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Sam Ratulangi Manado dengan waktu pelaksanaan penelitian selama 4 bulan yaitu bulan Februari sampai Mei 2016

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu *type* 1601), ayakan berukuran 60 *mesh*, batang pengaduk, pipet, kertas saring, penjepit tabung reaksi, erlenmeyer, corong pisah, botol kaca transparan, mikropipet, tabung reaksi, alat Soklet, *vortex*, neraca elektrik, *rotary evaporator*, etil asetat, petroleum eter, etanol, butanol, aquades, natrium karbonat, reagen Folin-Ciocalteu, 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH)

Persiapan Sampel

Empulur batang sagu baruk diambil dan dipotong-potong kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah itu dihaluskan menggunakan *blender* dan diayak dengan ayakan berukuran 60 *mesh* hingga berbentuk serbuk untuk analisis lebih lanjut.

Empulur batang sagu baru diekstraksi dengan cara sokletasi menggunakan lima jenis pelarut yaitu petroleum eter, etil asetat, butanol, etanol dan akuades. Ekstraksi yang pertama dilakukan dengan menggunakan pelarut petroleum eter yaitu sebanyak 50 g serbuk empulur sagu baru ditimbang dan dibungkus menggunakan kertas saring dan dimasukkan dalam tabung sokletasi dan ditambahkan sebanyak 250 mL petroleum eter, lalu dipanaskan selama enam jam pada suhu 100-140° C. Filtrat diambil lalu diuapkan untuk menghilangkan pelarutnya dengan menggunakan *rotary evaporator*, lalu dikeringkan sampai kering hingga diperoleh ekstrak kental petroleum eter. Kemudian residu petroleum eter diekstraksi lagi dengan menggunakan 250 mL pelarut etil asetat selama enam jam pada tekanan suhu 100-140° C, filtrat diambil lalu diuapkan untuk menghilangkan pelarutnya dengan menggunakan *rotary evaporator*, lalu dikeringkan sampai kering hingga diperoleh ekstrak kental etil asetat. Perlakuan terus dilakukan hingga memperoleh lima ekstrak kental yaitu petroleum eter, etil asetat, butanol, etanol dan aquades.

Penentuan Kandungan Total Fenolik

Fraksi kemudian ditentukan kandungan total fenolik menggunakan metode Folin-Ciocalteu (Jeong dkk, 2005). Sebanyak 0,1 mL masing-masing ekstrak kental dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 0,1 mL reagen Folin-Ciocalteu 50%. Campuran tersebut divortex selama 2 menit, lalu ditambahkan 2 mL larutan natrium karbonat 2%. Selanjutnya campuran diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit. Absorbansinya dibaca pada panjang

gelombang 750 nm dengan spektrofotometer. Kandungan total fenol dinyatakan sebagai ekivalen asam galat µg/mL ekstrak.

Penentuan Penangkal Radikal Bebas DPPH (Burda dan Olezek, 2001)

Sebanyak 0,5 mL masing-masing ekstrak kental ditambahkan dengan 2 mL larutan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) 93 µm dalam etanol dan divortex selama 2 menit. Berubahnya warna larutan dari ungu menjadi kuning menunjukkan efisiensi penangkal radikal bebas. Selanjutnya pada 5 menit terakhir menjelang 30 menit inkubasi absorbansi diukur pada panjang gelombang 517 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Aktivasi penangkal radikal bebas dihitung sebagai persentase berkurangnya warna DPPH dengan menggunakan persamaan II:

$$\text{aktivitas penangkal radikal bebas (\%)} = 1 - \frac{\text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Penentuan Aktivitas Antioksidan

Total aktivitas antioksidan dari sampel ditentukan berdasarkan metode dari Prieto dkk., (1999) yang telah dimodifikasi. Sebanyak 0,3 mL sampel dicampur dengan 3 mL larutan reagent (asam sulfat 0,6 M, Na₂SO₄ 26 mM dan ammonium molybdate 4 mM). Reaksi diinkubasi pada suhu 90°C selama 90 menit pada water bath. Absorbansi semua sampel diukur pada panjang gelombang 695 nm. Total aktivitas antioksidan digambarkan sebagai jumlah asam askorbat. Standar kurva asam askorbat (dari 0,1 – 1,0 µg/mL) dibuat dan total aktivitas antioksidan dihitung berdasarkan asam askorbat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi dan rendemen

Ekstraksi dilakukan untuk memperoleh senyawa aktif dalam simplisia dengan menggunakan pelarut untuk mengikat senyawa yang terkandung didalamnya. Teknik ekstraksi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu teknik sokletasi.

Sebelum dilakukan proses ekstraksi, empulur sagu dikeringkan dan dihaluskan terlebih dahulu. Proses pengeringan pada penelitian ini berguna untuk mengurangi kadar air dalam sampel, karena dapat mempengaruhi proses penarikan zat aktif dalam sampel, begitu juga dengan kehalusan bahan sangat mempengaruhi rendemen ekstrak yang dihasilkan. Semakin halus bahan yang digunakan, maka akan semakin tinggi rendemen yang dihasilkan, dimana permukaan dari sampel semakin luas sehingga memperbesar terjadinya kontak antara partikel sampel dengan pelarut (Sembiring dkk, 2006).

Rendemen yang diperoleh dari hasil ekstraksi 50 g empulur sagu dengan sebanyak 250 mL pelarut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Randemen ekstrak sagu baruk

Ekstrak	Kandungan total fenolik ($\mu\text{g/mL}$)
Petroleum eter	12,35 \pm 5.63
Etil asetat	134,90 \pm 2.53
Butanol	44,39 \pm 1.011
Etanol	63,98 \pm 5.49
Aquades	13,88 \pm 1.59

Berdasarkan hasil yang didapat bahwa rendemen terbanyak dihasilkan oleh ekstrak dengan pelarut etanol (0,995%) kemudian diikuti dengan ekstrak pelarut aquades (0,721%), butanol (0,519%), etil asetat (0,238%), dan petroleum eter (0,204%).

Kandungan total fenolik

Kandungan total fenolik dapat diketahui dengan melakukan pengujian ekstrak empulur batang sagu baruk dengan reagen Folin-Ciocalteu. Hasil analisis kandungan total fenolik dari kelima ekstrak empulur sagu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan total fenolik dari ekstrak sagu baruk.

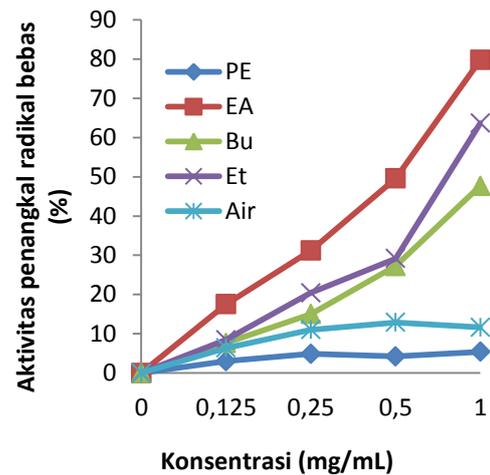
Jenis pelarut	Massa (g)		Randemen (%)
	Sampel serbuk	Ekstrak kering	
PE	50	0,1023	0,204
Etil Asetat	50	0,1190	0,238
Butanol	50	0,2595	0,519
Etanol	50	0,4977	0,995
Aquades	50	0,3605	0,721

Berdasarkan hasil yang didapat bahwa kandungan total fenolik tertinggi diperoleh dalam ekstrak etil setat 134.90 $\mu\text{g/mL}$, kemudian diikuti dengan ekstrak etanol (63.98 $\mu\text{g/mL}$), ekstrak butanol (44.39 $\mu\text{g/mL}$), ekstrak petroleum eter (12.35 $\mu\text{g/mL}$) dan aquades (13.88 $\mu\text{g/mL}$). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar senyawa aktif yang terdapat pada empulur sagu baruk merupakan senyawa fenol yang bersifat semipolar.

Besarnya kandungan total fenolik dalam ekstrak etil asetat diduga disebabkan oleh pelarut etil asetat yang memiliki daya ikat paling baik diantara pelarut lainnya dan mampu menarik senyawa fenolik yang ada pada empulur batang sagu baruk. Kandungan fenolik dengan metode Folin-Ciocalteu ditunjukkan dengan berubahnya warna larutan dari kuning menjadi biru, hal ini dikarenakan reagen Folin-Ciocalteu yang mengandung senyawa asam fosfomolibdat-fosfotungstat yang direduksi oleh sampel sehingga membentuk senyawa kompleks molibdenum tungstate berwarna biru. Warna biru yang terbentuk akan semakin pekat setara dengan konsentrasi ion fenolat yang terbentuk. Semakin besar intensitas warna yang ditunjukkan maka akan semakin besar pula kandungan fenolik yang terkandung (Shahidi, 1997).

Aktivitas penangkal radikal bebas DPPH

Aktivitas antioksidan dapat diketahui dengan melakukan pengujian ekstrak empulur batang sagu baruk dengan metode DPPH. Metode ini dipilih karena mempunyai keuntungan yaitu mudah digunakan, metode yang sederhana, dan dapat menganalisis sejumlah besar sampel dalam jangka waktu yang singkat (Kim dkk., 2002). Gambar 2 menunjukkan aktivitas penangkal radikal bebas dari kelima jenis ekstrak empulur batang sagu baruk yang diuji menggunakan radikal bebas DPPH.



Gambar 2. Aktivitas Penangkal Radikal Bebas DPPH

Keterangan : fraksi petroleum eter (PE); fraksi etil asetat (EA); fraksibutanol (Bu);fraksi etanol (Et); fraksi akuades (Air);

Hasil pengujian DPPH tersebut menunjukkan bahwa ekstrak empulur batang sagu baruk memiliki aktivitas penangkal radikal bebas. Hal ini dikarenakan turunnya absorbansi larutan DPPH sebagai akibat pelepasan atom hidrogen dari senyawa fenolik dalam ekstrak empulur batang sagu baruk kepada elektron yang tidak berpasangan yang terdapat pada senyawa DPPH.

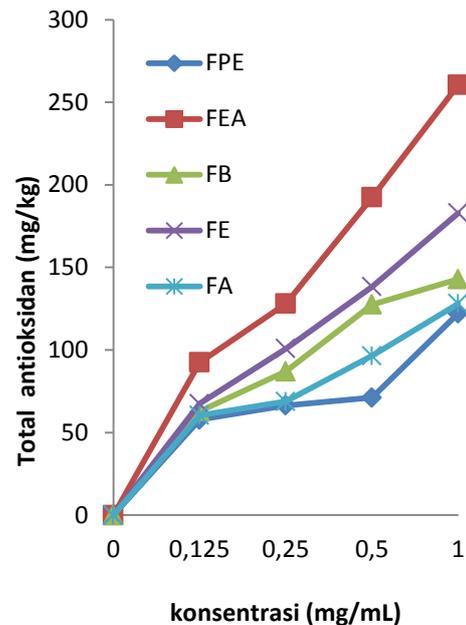
Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak empulur sagu memiliki aktifitas penangkal radikal bebas sangat baik terlihat pada Gambar 2 dimana aktifitas paling tinggi terdapat pada ekstrak etil asetat dengan aktifitas penangkal sebesar yaitu (79,76%), selanjutnya diikuti oleh ekstrak etanol (63,66%), ekstrak butanol (47,65%), aquades (11,63%) dan ekstrak petroleum eter (5,42%). Hasil ini menunjukkan bahwa senyawa antioksidan dalam empulur batang sagu baruk dipengaruhi oleh polaritas pelarut yang digunakan selama proses ekstraksi.

Senyawa antioksidan dalam ekstrak empulur batang sagu baruk lebih cenderung berada pada pelarut semi polar dari pada pelarut yang lain..

Gambar 2 menunjukkan bahwa ada kecenderungan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang diberikan semakin tinggi aktivitas penangkal radikal bebas DPPH. Menurut Hardiana (2012), aktivitas penangkalan radikal bebas DPPH umumnya naik dengan penambahan ekstrak sampai dengan konsentrasi tertentu, kemudian aktivitas akan turun dengan penambahan konsentrasi yang lebih besar lagi.

Total Aktivitas Antioksidan

Ekstrak empulur sagu baruk dilakukan pengujian analisis total aktivitas antioksidan, pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode dari Prieto dkk (1999). Prinsip metode ini adalah kemampuan sampel dalam mereduksi Mo(IV) yang terdapat pada reagen menjadi Mo(V). Hasil pengujian diartikan dengan peningkatan absorbansi pada panjang gelombang 695 nm dan dinyatakan sebagai asam askorbat $\mu\text{g/mL}$ ekstrak. Hasil ekstraksi dengan tehnik sokletasi dengan menggunakan lima macam pelarut (petroleum eter, etil asetat, butanol, etanol, aquades) dibuat 4 macam konsentrasi yaitu 0.125; 0.25; 0.5; 1 $\mu\text{g/mL}$. Kandungan total antioksidan dari ekstrak sagu baruk dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Aktivitas Total Antioksidan
Keterangan : fraksi petroleum eter (FPE); fraksi etil asetat (FEA); fraksi butanol (FBUT); fraksi etanol (FE); fraksi akuades (FA);

Gambar 3 menunjukkan hasil yang berbanding lurus dengan kandungan fenolik dari ekstrak sagu baruk, dapat dilihat pula jika semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etil asetat memiliki kandungan total fenolik lebih tinggi dari ekstrak etanol, ekstrak butanol, ekstrak air dan ekstrak petroleum eter. Ekstrak etil asetat juga menunjukkan aktivitas penangkal radikal bebas DPPH dan kapasitas total antioksidan lebih kuat dibandingkan dengan ekstrak etanol, butanol, ekstrak air dan ekstrak petroleum eter. Ada kecenderungan semakin besar konsentrasi

ekstrak diberikan, maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan pertama: Departemen Kesehatan RI
- Burda, S., dan Oleszek, W. 2001. Antioxidant and Antiradical Activities of Flavonoids. *J. Agric. Food Chem.* 49: 2774-2779.
- Cholisoh, Z., dan Utami, W. 2008. Aktivitas Penangkal Radikal Ekstrak Etanol 70% Biji Jengkol (*Archidendromjiringa*). *J. Pharm.* 9: 33-40.
- Droge, Wulf., 2002. Free Radicals in The Physiological Control of Cell Funtion. *Physiol. Rev*
- Harbourne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia* . Jilid II. Penerbit ITB : Bandung.
- Hardiana, R. 2012, Aktivitas Antioksidan Senyawa Golongan Fenol dari Beberapa Jenis Tumbuhan Famili Malvaceae. [*Skripsi*]. Fakultas Mipa. Pontianak.
- Jeong, S.M., Kim, S.Y., Kim, D.R., Jo, S.C., Nam, K.C., Ahn, D.U. dan Lee, S.C. 2005. Effect of Heat Treatment on the Antioxidant Activity of Extracts from *Citrus Peels*. *J. Agric. Food Chem.* 33: 213-217.
- Kim, D.K., Lee, K.W., Lee, H.J. dan Lee, C.Y. 2002. Vitamin C equivalent antioxidant capacity (VCEAC) of phenolic phytochemicals. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 50: 3713-3717.
- Lay, A., dan Indrawanto, C. 2013. Status dan Potensi Sagu Baruk Untuk Pangan dan Konversi Lahan. *Pers.* 12: 65-77.
- Louhenapessy, J.E. 2010. *Sagu Harapan dan Tantangan*. Jakarta
- Maliangkay, R.B. 2010. Pengaruh Asal Anakan Terhadap Tumbuhan Bibit Sagu Baruk. *Buletin Palma*. 95-99
- Marianus. 2011. Tanaman sagu baruk (*Arenga microcarpha*) sebagai sumber pangan local di kabupaten Kepulauan Sangihe. *Laporan Penelitian*. Pasca sarjana Universitas Brawijaya. Malang
- Mitfahoracman. 2009. Sagu Baruk (*Arenga microcarpha* Becc), sebagai sumber karbohidrat dan tanaman reboisasi dari Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Buletin Palma*. 64-72.
- Nasution, R.E. 1992. *Prosiding Seminar dan Loka Karya Nasional Etnobotani* Departement Pendidikan dan Kebudayaan RI-LIPI. Perpustakaan Nasional RI. Jakarta.
- Noguchi, N and Niki, E. 1999. Chemistry of Active Oxygen Species and Antioksidan. Dalam A.M. Pappas (eds.) *Antioksidan status, Diet, Nutrition and Healt*. CRC Press, Boca Raton

- Papilaya. E. C., 2009. *Sagu untuk Pendidikan anak Negeri*. IPB PressV
- Prieto P, Pineda M, Aguilar M. 1999. Spectrophotometric quantitation of antioxidant capacity through the formation of a phosphomolybdenum complex: Specific application to the determination of vitamin E. *Analytical Biochemistry*. 269: 337-341
- Rizvi, S.J .H. 2008. *Thin Layer Chromatography in Phytochemistry*, CRC Press. Page. 60-66
- Sembiring, B.Br., Ma'mun., dan Ginting, E.I. 2006. Pengaruh kehalusan Bahan dan Lama Ekstraksi Terhadap Mutu Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*). *Bul.Littro*. 17: 53-58.
- Shahidi, F. 1997. *Natural Antioxidants Chemistry, Health Effects, and Application*. AOCS Press. Illinois.
- Suryanto, E. 2012. *Fitokimia Antioksidan*. Putra Media Nusantara, Surabaya.
- Voight, R. 1995. *Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh Soedani. UGM Press, Yogyakarta.
- Widardo, S.H., dan Tumbel, N. 1998. *Prospek pengembangan pengolahan sagu baruk*. Prosiding Seminar Regional Hasil Penelitian Kelapa dan Palma. Manado. 206-116
- Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Zheng, W. and Wang, S.Y. 2001. Antioxidant activity and phenolic compounds in selected herbs. *J. Agric. Food Chemistry*. 49: 5165-5170.