

## KANDUNGAN TOTAL FENOLIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI FRAKSI PELARUT SAGU BARUK (*Arenga microcharpa*)

Samuel D. J. Rondonuwu<sup>1\*</sup>, Edi Suryanto<sup>2</sup> dan Sri Sudewi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2</sup>Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari aktivitas antioksidan fraksi pelarut Sagu baruk. Penelitian dimulai dengan mengekstraksi serbuk Sagu baruk menggunakan cara maserasi selama 4 hari dengan pelarut etanol 80%. Ekstrak kemudian dipartisi berturut-turut menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, butanol, dan aquades. Kemudian ditentukan kandungan total fenolik, total aktivitas. Hasilnya menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki kandungan total fenolik tertinggi diikuti fraksi butanol, n-heksan dan aquades. Kandungan total fenolik berturut-turut adalah 81,22; 41,43; 20,20; dan 14,39 mg/kg. Fraksi etil asetat juga memiliki total aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan dengan fraksi lain. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat adalah fraksi terbaik yang dapat berperan sebagai antioksidan.

Kata Kunci: Sagu baruk, antioksidan, total fenolik, fraksi

### ABSTRACT

To evaluate the antioxidant from the solvent fraction of Sago Baruk (*Arenga microcarpha*) was the purpose of this study. These study initiated by extracting the powder of Sago Baruk by way of maceration for 4 days using 80% ethanol. Extract then partitioned using a series of solvent such as n-hexane ethyl acetate, butanol, and distilled water, respectively. Then continued to determined the total phenolic content, total antioxidant. The results showed that the ethyl acetate fraction had the highest content of total phenolic followed by the fraction of butanol, n-hexane and distilled water, with the value of total phenolic content as follow 81.22 (ethyl acetate);41.43 (butanol);20.20 (n-hexane); and 14.39 mg l kg (aquades). Ethyl acetate fraction also have the highest total antioxidant activity compared to the other fractions. Based on this study, the ethyl acetate fraction was the best fraction with the ability of antioxidant.

Keywords: Sago baruk antioxidants, total phenolic, the fractions.

### PENDAHULUAN

Antioksidan dapat menetralkan radikal bebas, dengan cara atom elektron yang tidak berpasangan mendapat pasangan elektron dan menjadi stabil. Radikal bebas sendiri merupakan atom atau molekul yang sifatnya sangat tidak stabil. Ketidakstabilan ini disebabkan atom tersebut memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Atom tunggal tersebut berusaha untuk memiliki pasangan elektron sehingga sifatnya sangat reaktif saat itu. Atom ini cenderung untuk mengambil partikel dari molekul lain yang kemudian menghasilkan senyawa baru yang normal. Partikel atau elektron yang dijadikan pasangan baru itu bisa diambil dari DNA, membran/selaput sel, membran enzim-enzim, lemak, protein, serta komponen jaringan lainnya (Tapan 2005).

Berdasarkan cara diperoleh antioksidan dapat dibagi menjadi dua cara. secara sintetik dan alami tetapi antioksidan sintetik diketahui memiliki efek samping yaitu meningkatkan efek karsinogenik. Karena itu antioksidan alami lebih banyak diminati sebagai antioksidan tambahan bagi tubuh dibandingkan antioksidan sintetik (Ricki, 2012).

Berbagai jenis tanaman dapat menghasilkan antioksidan, salah satunya sagu baruk dari penelitian sebelumnya Elisa dan Lidya (2015) diketahui bahwa empulur sagu baruk memiliki kandungan senyawa fenolik yang dapat berguna sebagai antioksidan sehingga menarik peneliti untuk melakukan penelitian. Penelitian ini akan dilakukan pengujian fraksi empulur sagu baruk (*Arenga microcarpha*) dalam mencegah oksidasi.

\* Korespondensi :

Telpon: +62 853-9856-6170

E-mail: rondonuwu95@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.35799/cp.10.1.2017.27742>

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan alat

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sagu baruk yang diperoleh dari Kabupaten Sanger, bahan kimia yang digunakan antara lain: etanol, n-heksan (teknis), etil asetat (teknis), butanol (teknis) larutan natrium karbonat reagen Folin-Ciocalteu, asam sulfat dan ammonium molybdat yang diperoleh dari Merck.

### Preparasi sampel

Sagu baruk di potong sampai kecil-kecil kemudian dikeringkan selama 3 minggu kemudian dihaluskan dengan cara diblender.

### Ekstraksi

Ekstraksi sagu baruk dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut etanol 80%. Sebanyak 100 g sagu baruk dimasukkan dalam wadah, ditambahkan pelarut etanol 1000 mL hingga sampel terendam semuanya, lalu didiamkan selama 24 jam diaduk setelah 24 jam kemudian dilakukan penggantian pelarut setiap 24 jam. Filtrat disaring lalu diuapkan untuk menghilangkan pelarutnya lalu dioven sampai kering sehingga diperoleh ekstrak pekat sagu baruk.

### Fraksinasi dengan pelarut

Sebanyak 2 g ekstrak kental dilarutkan dalam 50 mL akuades. Larutan selanjutnya dipartisi dengan menambahkan 100 mL n-heksan, dikocok dalam corong pisah dan didiamkan selama 10-15 menit hingga terdapat dua lapisan (akuades pada lapisan bawah dan n-heksan pada lapisan atas). diambil lapisan n-heksan lakukan beberapa kali sampai lapisan n-heksan menjadi bening. Lapisan air kemudian difraksinasi kembali dengan cara yang sama menggunakan pelarut etil asetat, butanol dan air. Hasil fraksinasi dari n-heksan, etil asetat, butanol dan air diuapkan pelarutnya menggunakan *water bath*.

### Analisis spektra UV

Sebanyak 1 mL ekstrak sagu konsentrasi 50 µg/mL ditambahkan etanol 100% kemudian dilakukan pembacaan spektra pada panjang gelombang 200-400 nm.

### Penentuan kandungan total fenolik

Kandungan total fenolik fraksi sagu baruk ditentukan menggunakan metode Folin Ciocalteu

(Conde dkk., 1997). Sebanyak 0,1 mL larutan fraksi konsentrasi 1000 µg/mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 0,1 mL reagen Folin Ciocalteu 50%. Campuran tersebut divortex, 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.

### Penentuan aktivitas antioksidan

Total aktivitas antioksidan dari sampel ditentukan berdasarkan metode dari Prieto *et al.* (1999) yang telah dimodifikasi. Sebanyak 0,3 mL sampel dicampur dengan 3 mL larutan reagent (asam sulfat 0,6 M, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen ekstrak dan fraksi

Sejumlah ekstrak methanol dan fraksi dari empelur sagu baru menunjukkan bahwa fraksi heksana (FH) memiliki rendemen tertinggi (20,5%) diikuti oleh fraksi air (FA), fraksi butanol (FB) dan fraksi etil asetat (FEA) (Tabel 1). Diantara fraksi, fraksi heksana memiliki yang paling tinggi dalam semua ekstrak dan fraksi sagu baruk. Jika dibandingkan hasil penelitian Ginting dkk. (2015) teramat lebih rendah 3,27% (ekstrak air) dan 3,18% (ekstrak etanol) dalam sagu baruk. Dari ketiga jenis pelarut, persentase rendemen EH lebih tinggi, mungkin disebabkan adanya senyawa non polar yang terdapat dalam empelur sagu baruk yang banyak larut dalam pelarut heksana daripada pelarut polar atau semi polar. Senyawa organik dari bagian tanaman mempunyai afinitas yang berbeda-beda terhadap sifat polaritas pelarut yang digunakan, oleh sebab itu untuk mengekstrak senyawa-senyawa fenolik yang terkandung dalam jaringan tanaman sebaiknya digunakan pelarut yang berbeda-beda tingkat polaritasnya (Ginting dkk., 2015). Sebaliknya menurut Ansel (1989), pelarut etanol dapat melarutkan komponen yang bersifat polar, semi polar dan non polar.

Fraksinasi dilakukan dengan berbagai pelarut yang memiliki kepolaran yang berbeda mulai dari pelarut kurang polar sampai yang

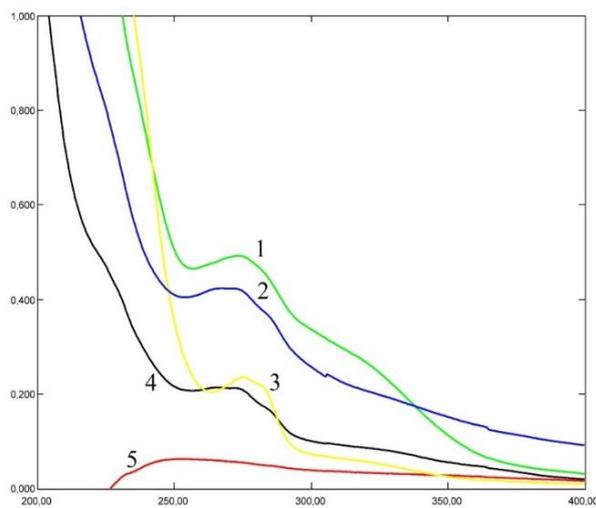
polar. Oleh karena itu, penggunaan berbagai pelarut dalam hal ini sesuai dengan prinsip *like dissolve like*. Senyawa-senyawa bersifat polar akan larut dalam pelarut polar sedangkan senyawa-senyawa non polar akan larut dalam pelarut non polar.

Tabel 1. Rendemen ekstrak dan fraksi pelarut dari empelur sagu baruk

Sampel	Massa (g)	Rendemen (%)	Warna
FH	0,41	20,5	kuning
FEA	0,21	10,5	coklat muda
FB	0,23	11,25	coklat tua
FA	0,32	16,15	coklat muda
EE	000	000	00000

### Spektra UV

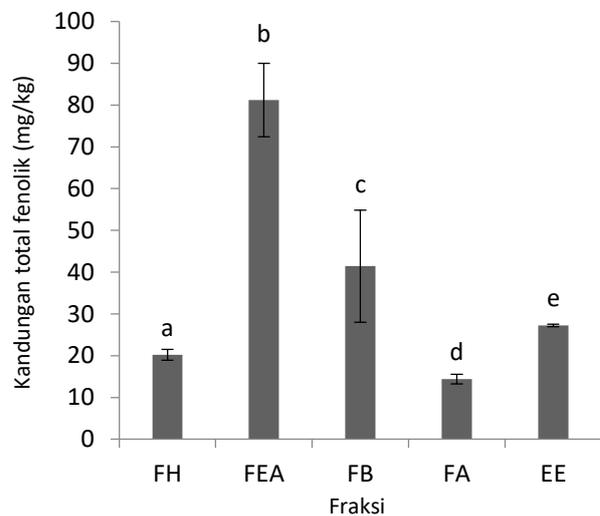
Pembacaan spektra dilakukan untuk melihat konsentrasi senyawa yang terdapat dalam ekstrak dan fraksi sagu baruk pembacaan spektra pada panjang gelombang 200-400 nm hasilnya dapat dilihat Gambar 1. Dari hasil pembacaan spektra fraksi etil asetat menunjukkan puncak absorpsi pada panjang gelombang 274 yang merupakan panjang gelombang dari senyawa polifenol dan turunan fenol flavonoid dimana absorpsi tertinggi ditunjukkan oleh fraksi etil asetat kemudian fraksi butanol n-heksan dan aquades ini berarti menunjukkan bahwa fraksi etil asetat baik untuk mengekstrak senyawa fenol yang terkandung dalam empulur sagu baruk dan juga menunjukkan yang banyak terlarut adalah senyawa fenol bersifat semi polar.



Gambar 1. Spektra UV fraksi etil asetat (1), fraksi butanol (2), fraksi heksan (3), ekstrak etanol (4) dan fraksi air (5).

### Kandungan total fenolik

Kandungan total fenolik dapat diketahui dengan melakukan pengujian ekstrak empelur batang sagu baruk dengan reagen Folin-Ciocalteu. Hasil analisis kandungan total fenolik terhadap ekstrak etanol (EE), fraksi heksana (FH), fraksi etil asetat (FEA), fraksi butane (FB) dan fraksi air (FA) dapat dilihat pada Gambar 2. Kandungan total fenolik tertinggi diperoleh dalam fraksi etil asetat (81,22 mg/kg) diikuti dengan fraksi butanol (41,43 mg/kg), ekstrak etanol (27,24 mg/kg), fraksi heksana (20,20 mg/kg) dan terendah fraksi air (14,39 mg/kg). Ini berarti bahwa kandungan total fenolik yang diperoleh sebagian besar adalah senyawa sangat semi polar yang dapat larut dalam pelarut semi polar seperti etil asetat dan butanol.

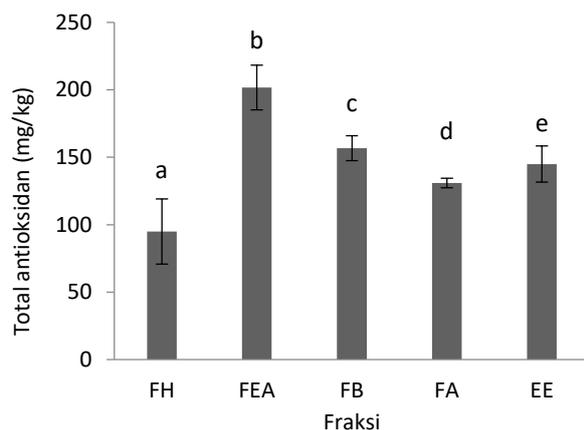


Gambar 2. Kandungan total fenolik dari fraksi dan ekstrak sagu baruk (FH: fraksi heksan, FEA: fraksi etil asetat, FB: fraksi butanol, FA= fraksi air, EE= ekstrak etanol)

Gambar 2. menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki kemampuan yang baik dalam mereduksi reagen Folin-Ciocalteu daripada fraksi-fraksi lainnya. Larutan asam galat yang digunakan untuk menentukan kandungan total fenol karena asam galat mempunyai gugus hidroksi dan ikatan rangkap yang terkonjugasi pada cincin aromatis. Asam galat sangat efektif dalam membentuk senyawa kompleks dengan reagen Folin-Ciocalteu sehingga reaksi yang terjadi lebih sensitif dan intensif. Dari hasil pengujian, asam galat menghasilkan warna biru yang pekat pada saat bereaksi dengan reagen Folin-Ciocalteu (Shahidi & Naczki, 1995).

### Total antioksidan

Penentuan total aktivitas antioksidan dari ekstrak dan fraksi pelarut dari sagu baruk ditentukan menggunakan metode Prieto dkk. (1999). Metode analisis ini di dasarkan pada kemampuan fraksi dalam mereduksi Mo(IV) menjadi Mo(V) yang kemudian diinterpretasikan dari peningkatan panjang gelombang 695 nm dan dinyatakan sebagai asam askorbat mg/kg ekstrak dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Aktivitas total antioksidan dari fraksi dan ekstrak sagu baruk (FH: fraksi heksan, FEA: fraksi etil asetat, FB: fraksi butanol, FA= fraksi air, EE= ekstrak etanol).

Gambar 3. menunjukkan bahwa aktivitas total antioksidan dari fraksi etil asetat (FEA) memiliki total antioksidan paling tinggi diikuti oleh fraksi butanol (FB), ekstrak etanol (EE), fraksi air (FA) dan fraksi heksana (FH). Data total antioksidan ini sejalan dengan data kandungan total fenolik dari ekstrak etanol dan fraksi pelarut. Ini berarti bahwa terdapat hubungan yang kuat antara total antioksidan dan kandungan total fenolik dalam empelur sagu baruk. Menurut Gill dkk. (2000) metode dengan pengujian total antioksidan dan kandungan total fenolik memiliki kecendrungan hasil yang sama dalam ekstrak tanaman pangan. Dengan demikian aktivitas antioksidan tertinggi dalam penelitian ini merupakan kemampuan mereduksi Mo(IV) menjadi Mo(V) sehingga dapat memutuskan rantai radikal bebas menjadi non radikal bebas.

### KESIMPULAN

Fraksi etil asetat mempunyai kandungan total fenolik tertinggi dan aktivitas antioksidan tertinggi dibanding dengan fraksi n-heksan, fraksi butanol, fraksi aquades dan ekstrak etanol.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar bentuk sediaan farmasi*, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah. UI Press, Jakarta.
- Conde, E.E., Cadahia, M.C., Garcia-Vallejo, Simon, B.F.D. & Adrados, J.R.G. 1997. Low molecular weight polyphenol in cork of *Quercus suber*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 45(7), 2695-2700.
- Gil, M.I., Tomas-Barberan, F.A., Hess-Pierce, B., Holcroft, D.M. & Kader, A.A. 2000. Antioxidant activity of pomegranate juice and its relationship with phenolic composition and processing. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 48(10), 4581-4589.
- Ginting, A.F., Suryanto, E., Momuat, L.I. 2015. Aktivitas antioksidan ekstrak air dan etanol dari empelur batang sagu baruk (*Arenga microcarpha*). *Chemistry Progress*. 8(2), 63-70.
- Hardiana, R., Rudiyanisya & Zaharah, T.A. 2012. Aktivitas antioksidan senyawa golongan fenol dari beberapa jenis tumbuhan famili malvaceae. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 1(1), 8-13.
- Momuat, L.I., Suryanto, E., Rantung, O., Korua, A. & Datau, H. 2015. Perbandingan senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan antara sagu baruk segar dan kering. *Chemistry Progress*. 8(1), 20-29.
- 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(2), 337-341.
- Rahardjo, M. & Hernani. 2005. *Tanaman berkhasiat antioksidan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Shahidi, F. & Nacz, M. 1995 *Food phenolics*. Technomicpub. Co. Inc., Lancaster-Basel.
- Tapan E. 2005. *Kanker, antioksidan dan terapi komplementer*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Tarigan, E.P., Suryanto, E. & Momuat, L.I. 2015. Karakterisasi dan aktivitas antioksidan tepung sagu baruk (*Arenga microcarpha*). *Chemistry Progress*. 4(2), 125-130.