

**ANTIOXIDANT ACTIVITY AND FREE RADICAL ANTIDOTE FROM FRACTION OF
BARK SAGO BARUK (*Arenga microcarpha* Beccari)**

**AKTIVITAS PENANGKAL RADIKAL BEBAS DARI FRAKSI KULIT KAYU SAGU
BARUK (*Arenga microcarpha* Beccari)**

Gerild Adrian¹⁾, Edi Suryanto²⁾, Defny S. Wewengkang¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sam Ratulangi Manado

²⁾Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sam Ratulangi Manado

[*gerildmomox@gmail.com](mailto:gerildmomox@gmail.com)

ABSTRACT

*This study aims to determine the antioxidant activity and free radical antidote from fraction of bark sago baruk (*Arenga microcarpha* Beccari). This study initiated by extracting the powder of bark sago baruk using the maceration method for 3 days with ethanol 80%. The extract then partitioned using a series of solvent such as petroleum ether, ethyl acetate, buthanol, aquadest. The results showed that the ethyl acetate fraction had the highest free radical antidote content followed by the aquadest fraction, buthanol fraction, petroleum ether fraction. The content of free radical antidote respectively was 86,25%; 66,30%; 65,32%; 43,43%. Based on this study, the ethyl acetate fraction was the best fraction can act as an antidote to free radicals better than other fractions.*

Keywords: *Bark sago baruk, fraction, free radical antidote*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan Aktivitas penangkal radikal bebas dari fraksi kulit kayu sago baruk (*Arenga microcarpha* beccari). Penelitian ini dimulai dengan mengekstraksi serbuk kulit kayu sago baruk menggunakan cara maserasi selama 3 hari dengan pelarut etanol 80%. Ekstrak kemudian dipartisi menggunakan pelarut petroleum eter, etil asetat, butanol, dan aquades. kemudian ditentukan aktivitas antioksidan dan penangkal radikal bebas. Hasilnya menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki kandungan penangkal radikal bebas tertinggi diikuti fraksi aquades, fraksi butanol, dan fraksi petroleum eter. Kandungan penangkal radikal bebas berturut-turut adalah 86,25%; 66,30%; 65,32%; 43,43%. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat dapat berperan sebagai penangkal radikal bebas lebih baik dibandingkan dengan fraksi lainnya.

Kata Kunci: Kulit Kayu Sagu Baruk, Fraksi, Penangkal Radikal Bebas.

PENDAHULUAN

Berbagai penyakit dalam tubuh dapat disebabkan oleh adanya radikal bebas. Radikal bebas adalah atom yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Radikal bebas dijumpai pada lingkungan, beberapa logam (contohnya besi dan tembaga), asap rokok, obat, makanan dalam kemasan, bahan aditif, dan lain-lain (Droge, 2002).

Radikal bebas adalah atom/molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mengandung elektron yang tidak berpasangan. Untuk mencapai kestabilan atom radikal bebas akan bereaksi dengan molekul disekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron. Reaksi ini akan berlangsung terus menerus dalam tubuh dan bila tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini, serta penyakit lainnya (Bjelakovic *et al.*, 2007).

Sagu baruk (*Arenga microcarpha* Beccari) merupakan tanaman endemik yang dapat memproduksi karbohidrat yang banyak, tumbuh di daerah Kabupaten Sitaro, Sangihe dan Talaud. Sagu baruk termasuk tanaman perkebunan karena masa pertumbuhan yang panjang, juga sebagai tanaman pangan karena menghasilkan sagu atau karbohidrat yang berasal dari empulur batang, serta dimanfaatkan oleh masyarakat lokal sebagai pangan lokal pengganti beras (Elisa, 2015).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian yaitu alat-alat gelas (tabung reaksi, erlenmeyer, gelas kimia, gelas Arloji, gelas ukur), corong pisah, rak tabung, mikropipet, mikro buret, aluminium foil, botol serum, ayakan 60 mesh, vortex, cawan porselin, spatula stainless stell, neraca analitik ER-180 A, *rotary evaporator*, oven Mammert, Spektrofotometer UV-Vis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit kayu sagu baruk. Bahan kimia yang digunakan yaitu, Etanol 80%, Petroleum Eter p.a, Etil Asetat p.a, Butanol redistilasi, Reagen *Folin-Ciocalteu* 50 %, *1,1-diphenyl-2picrylhydrazyl* (DPPH), *Aquadest*.

Preparasi Sampel

Sagu baruk dikupas, dipisahkan antara kulit dengan empulur, diambil kulit kayu kemudian dibersihkan dan dikeringkan. Selanjutnya dihaluskan dengan cara *diblender*.

Ekstraksi

Ekstraksi kulit kayu sagu baruk dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut etanol 80%. Sebanyak 50 g sampel dimasukkan dalam wadah, ditambahkan pelarut etanol 150 mL hingga sampel terendam semuanya, lalu di diamkan selama 24 jam di aduk setelah 24 jam kemudian di lakukan penggantian pelarut setiap 24 jam. Filtrat disaring lalu diuapkan untuk menghilangkan pelarutnya lalu dioven sampai kering sehingga diperoleh ekstrak kulit kayu sagu baruk.

Fraksinasi dengan Pelarut

Sebanyak 1 g ekstrak kental etanol dilarutkan dalam 50 mL *aquadest*. Selanjutnya larutan difraksinasi dengan menambahkan 50 mL petroleum eter, dikocok dalam corong pisah dan didiamkan selama 10-15 menit hingga terdapat dua lapisan (*aquadest* pada lapisan bawah dan petroleum eter pada lapisan atas). Diambil lapisan petroleum eter lakukan beberapa kali sampai lapisan air menjadi bening. Lapisan air kemudian difraksinasi kembali dengan cara yang sama menggunakan pelarut etil asetat, butanol, dan air. Hasil fraksinasi dari petroleum eter, etil asetat, butanol, dan air diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh fraksi petroleum eter, etil asetat, butanol, dan air.

Penentuan Kandungan Total Fenolik

Kandungan total fenolik formulasi kulit kayu sagu baruk ditentukan menggunakan metode Jeong *et al.* (2004). Sebanyak 0,1 mL sampel ekstrak petroleum eter, etil asetat, butanol, dan air masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 0,1 mL reagen Folin Ciocalteu 50% dalam tabung reaksi dan kemudian campuran divortex selama 3 menit. Setelah interval waktu 3 menit, ditambahkan 2 mL larutan Na_2CO_3 2 %, kemudian campuran diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit. Selanjutnya dibaca

absorbansinya pada λ 750 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Penentuan Penangkal Radikal Bebas

Penentuan aktivitas penangkal radikal bebas formulasi kulit kayu sagu baruk ditentukan dengan metode Burda & Oleszeck (2001). Sebanyak 0,5 mL masing-masing ekstrak ditambahkan dengan 1,5 mL larutan DPPH dan divortex selama 2 menit. Berubahnya warna larutan dari ungu ke kuning menunjukkan efisiensi penangkal radikal bebas. Absorbansinya diukur pada panjang gelombang 517 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS. α -tokoferol (VE) dengan konsentrasi 50 $\mu\text{g/mL}$ digunakan sebagai sampel pembanding.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah kulit kayu sagu baruk (*Arenga microcarpha* Beccari). Ekstraksi ini didasarkan pada perpindahan massa komponen ke dalam pelarut. Sampel terlebih dahulu dikeringkan kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender. Penghalusan sampel bertujuan untuk memperluas permukaan sentuh dari sampel, sehingga bisa mempengaruhi interaksi sampel dengan pelarut maka proses ekstraksi berlangsung optimal dan menghasilkan ekstrak yang maksimal. Sampel diekstrak menggunakan proses ekstraksi maserasi. Sebanyak 50gr sampel diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 80% dan menghasilkan rendemen (%) ekstrak sebanyak 3,14%. Berdasarkan (Anonim, 2000) maserasi merupakan proses merendam bahan simplisia yang telah dihaluskan dengan menstrum sampai meresap dan melunakkan susunan sel, sehingga zat-zat yang mudah larut akan terlarut.

Fraksinasi

Fraksinasi dilakukan menggunakan pelarut yang berdasarkan tingkat kepolarannya. Senyawa-senyawa yang bersifat non polar cenderung larut dalam pelarut non polar sedangkan senyawa-senyawa yang bersifat polar cenderung larut dalam pelarut polar. Hal ini disesuaikan dengan prinsip *like dissolve like*.

Secara umum pelarut polar memiliki tetapan konstanta dielektrik yang tinggi sedangkan pelarut non polar memiliki konstanta dielektrik yang rendah (Suryanto, 2012).

Ekstrak etanol diambil sebanyak 1gr kemudian di fraksinasi menggunakan pelarut petroleum eter, etil asetat, butanol, dan akuades. Tujuan dari fraksinasi ini adalah agar metabolit sekunder yang terekstraksi dalam etanol 80% dapat dikelompokkan menjadi lebih spesifik sesuai kepolaran masing-masing metabolit.

Tabel 1. Rendemen ekstrak dan fraksi masing-masing pelarut

Sampel	Massa (g)	Rendemen (%)
EE	1,57	3,14
FPE	0,085	8,5
FEA	0,158	15,8
FB	0,368	36,8
FA	0,493	49,3

Keterangan: EE (ekstrak etanol), FPE (fraksi petroleum eter), FEA (fraksi etil asetat), FB (fraksi butanol), FA (fraksi air).

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa kandungan total fenolik dalam ekstrak etanol (EE) sebesar 144,28 $\mu\text{g/mL}$, dan kandungan total fenolik tertinggi adalah fraksi etil asetat (FEA) sebesar 227,04 $\mu\text{g/mL}$, diikuti dengan hasil fraksi butanol (FB) sebesar 98,58 $\mu\text{g/mL}$, hasil fraksi air (FA) sebesar 5,82 $\mu\text{g/mL}$, dan hasil fraksi petroleum eter (FPE) sebesar 0,09 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini dikarenakan pelarut etil asetat pada ekstraksi fenolik dapat melarutkan senyawa fenolik yang lebih banyak sehingga menunjukkan sebagian besar senyawa fenolik yang merupakan senyawa bersifat semipolar.

Kandungan Total Fenolik

Penentuan kandungan total fenolik masing-masing fraksi dinyatakan sebagai

ekuivalen asam galat atau *Gallic Acid Equivalent* (GAE). Ekuivalen asam galat merupakan acuan umum untuk mengukur sejumlah senyawa fenolik yang terdapat dalam suatu bahan (Mongkolsilp *et al.*, 2004). Penggunaan asam galat sebagai larutan standar dikarenakan senyawa asam galat mempunyai gugus hidroksil dan ikatan rangkap yang terkonjugasi pada masing-masing cincin benzena yang menyebabkan senyawa ini sangat efektif untuk membentuk senyawa kompleks dengan reagen Folin-Ciocalteu, sehingga reaksi yang terjadi lebih sensitif dan intensif. (Julkunen-Tiito, 1985).

Menurut Julkenen-Titto (1985) bahwa penentuan kandungan total fenolik dengan metode Folin-Ciocalteu bertujuan untuk mengetahui jumlah fenol yang terkandung dalam ekstrak etanol, fraksi petroleum eter, fraksi etil asetat, fraksi butanol, dan fraksi air. Metode ini didasarkan pada kemampuan ekstrak untuk mereduksi reagen Folin-Ciocalteu (kuning) yang mengandung senyawa fosfomolibdat dan asam fosfotungstat menghasilkan senyawa kompleks molibdenum-tungstat berwarna biru.

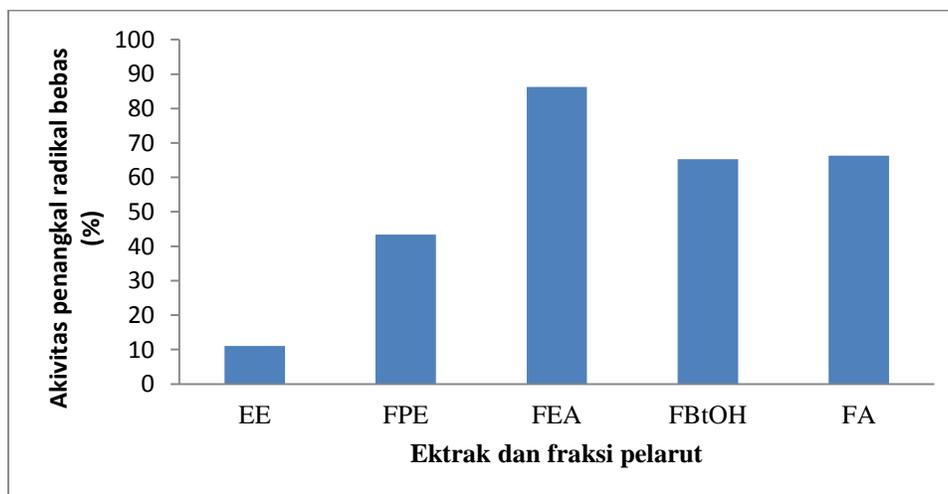
Tabel 2. Kandungan total fenolik dari ekstrak dan fraksi kulit kayu sagu baruk

Sampel	Total fenolik (µg/mL)
EE	144,28
FPE	0,09
FEA	227,04
FB	98,58
FA	5,82

Keterangan: EE (ekstrak etanol), FPE (fraksi petroleum eter), FEA (fraksi etil asetat), FB (fraksi butanol), FA (fraksi air).

Aktivitas Penangkal Radikal Bebas

Metode uji radikal bebas merupakan metode yang sederhana dan mudah untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam (Fagliano, 1999). Pengujian aktivitas penangkal radikal bebas ini dilakukan dengan mereaksikan larutan ekstrak dan masing-masing fraksi dengan larutan DPPH dan selanjutnya dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Metode penangkalan radikal ini melalui mekanisme pengambilan atom hidrogen dari



Gambar 1 Penangkal radikal bebas dari ekstrak etanol dan fraksi pelarut dari kulit kayu sagu baruk. Keterangan: EE (ekstrak etanol), FPE (fraksi petroleum eter), FEA (fraksi etil asetat), FB (fraksi butanol), FA (fraksi air).

senyawa antioksidan oleh radikal bebas sehingga radikal bebas ini menangkap satu elektron dari senyawa antioksidan (Pokorny dkk., 2001). Senyawa yang bereaksi sebagai penangkal radikal bebas akan mereduksi DPPH yang dapat diamati dengan adanya perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning ketika elektron ganjil dari radikal DPPH telah berpasangan dengan hidrogen dari senyawa penangkal radikal bebas yang akan membentuk DPPH-H tereduksi (Molyneux, 2004). Oleh sebab itu, semakin cepat penurunan absorbansi tersebut maka ekstrak lebih berpotensi sebagai antioksidan.

Dari gambar 1, menunjukkan bahwa sampel kulit kayu sagu baruk memiliki aktivitas paling tinggi pada fraksi etil asetat sebesar (86,25%), dibandingkan dengan ekstrak etanol (11,07%), Fraksi petroleum eter (43,43%), fraksi butanol (65,32%), fraksi air (66,30%). Hal ini membuktikan bahwa pelarut etil asetat paling efektif dalam mengikat senyawa aktif yang berfungsi sebagai penangkal radikal bebas yang terdapat pada ekstrak kulit kayu sagu baruk.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari penelitian ini, dapat diambil kesimpulan bahwa pada fraksi etil asetat menunjukkan adanya aktivitas penangkal radikal bebas yang efektif, dibandingkan dengan fraksi butanol, fraksi petroleum eter, dan fraksi air.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang aktivitas penangkal radikal bebas dari fraksi kulit kayu baruk.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

Bjelakovic G., D. Nikolova., L.L.Gluud., R.G. Simonetti., dan C. Gluud. 2007. Mortality in randomized trials of antioxidant supplements for primary and secondary

prevention: systematic review and meta-analysis. *JAMA*.297: 842-57.

Droge,W. 2002. Free Radicals in The Physiological Control of Cell Function. *Physiol Rev*.82: 47-95.

Fagliano, V. 1999. Method for Measuring Antioxidant Activity and Its Application to Monitoring the Antioxidant Capacity of Wine.*Journal of Agricultural and Food Chemistry* 4: 1035-1040.

Julkunen-Titto, R. 1985. Phenolic Constituents in Leaves of Northern Willows: Methods for the Analysis of Certain Phenolics. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 33 : 213-217.

Pokorny, J., Yanishlieva, N. & Gordon, M. 2001. *Antioxidants in food*. CRC Press. Boca Raton Boston New York, Washington, DC.

Suryanto, Edi. 2012. *Fitokimia Antioksidan*. Surabaya : Putra Media Nusantara.

Tarigan, E.P., E, Suryanto. L.I, Momuat. 2015. Karakterisasi dan Aktivitas Antioksidan Tepung Sagu Baruk (*Arenga microcarpha*). UNSRAT. 2: 125-130