

AKTIVITAS TABIR SURYA DARI EKSTRAK FENOLIK PERIDERM UMBI UBI KAYU (*Manihot Utilissima*)

Glory Karundeng¹⁾, Edi Suryanto²⁾, Sri Sudewi¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

¹⁾Program Studi Kimia FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

The objectives of this research are to determine the SPF value from periderm extract of yellow and white cassava tuber (*Manihot utilissima*). The SPF value is determined by spectrophotometry uv-vis. The result showed that the SPF value contained in yellow tuber is 15,5 while the white tuber is 11,3. Based on these results, periderm of yellow and white tuber possessed the potential as sunscreen.

Keywords : SPF, Spectrophotometry uv-vis, Cassava Tuber Periderm

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas tabir surya yang terdapat pada ekstrak fenolik periderm umbi kuning dari ubi kayu. Nilai SPF ditentukan menggunakan spektrofotometri uv-vis. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai SPF yang terdapat pada umbi kuning adalah sebesar 15,5 sedangkan pada umbi putih sebesar 11,3. Berdasarkan hasil yang didapat, periderm umbi kuning dan putih memiliki potensi sebagai tabir surya

Kata kunci : SPF, Spektrofotometri uv-vis, Periderm Umbi Kayu

PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brasil, dan disebut juga sebagai kawasan mega-biodiversitas. Keanekaragaman tumbuhan Indonesia juga menjadi suatu kekayaan yang tak ternilai harganya. Menurut perkiraan badan kesehatan dunia, 80% penduduk dunia masih menggantungkan dirinya pada penggunaan obat yang berasal dari tumbuhan. Bahkan seperempat dari obat modern yang beredar di dunia berasal dari bahan aktif yang diisolasi dan dikembangkan berasal dari tumbuhan (Pandiangan, 2011). Selain itu tumbuhan juga memproduksi antioksidan sebagai metabolit sekunder yang berfungsi menetralkan radikal bebas.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menunda, memperlambat, dan mencegah terjadinya reaksi oksidasi radikal bebas dalam oksidasi lipid (Kochar dan Rossell, 1990). Antioksidan juga memiliki peranan yang penting bagi kesehatan, terutama dalam mengatasi implikasi reaksi oksidasi dalam tubuh yang dapat menyebabkan penyakit kardiovaskuler, kanker, dan penuaan (Nelson dkk., 2003).

Ubi kayu termasuk familia *Euphorbiaceae*, genus *Manihot*, spesies *utilissima*. Masyarakat kepulauan Talaud menjadikan ubi kayu sebagai makanan pokok. Ubi ubi kayu yang sering ditanam dan dikonsumsi adalah ubi yang berwarna putih dan kuning/gading. Ubi yang sudah matang terdiri atas kulit luar (*periderm*), kulit dalam (*cortex*) dan daging ubi (*parenchyma*). Daging ubi merupakan bagian terbesar yakni 85% dari total berat ubi, kulit dalam ubi 11-20% dari berat ubi, sedangkan kulit luar 3%-nya (Richana, 2012). Kendati penemuan beberapa penelitian membuktikan bahwa ubi kayu memiliki kandungan antioksidan.

Penelitian Bo Yi, dkk (2011) menunjukkan bahwa pada batang ubi kayu terdapat 10 komponen fenolik yang menunjukkan adanya aktivitas antioksidan.

Selanjutnya pada penelitian dari Tsumbu (2011), pada daun ubi kayu menunjukkan adanya kandungan polifenol dan flavonoid. Dan pada penelitian Buschmann (2000), terdapat kandungan antioksidan flavan-3-ol pada ubi ubi kayu. Berdasarkan dari penelitian diatas, peneliti tertarik menganalisis kandungan fitokimia serta potensi tabir surya pada ubi kuning dan putih dari ubi kayu

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu alat-alat gelas *pyrex*, aluminium foil, botol kaca transparan, spatula, mikropipet, blender, sudip, vorteks, saringan, *rotary evaporator*, Spektrofotometer uv-vis, timbangan analitik, inkubator, *centrifuge*, waterbath. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit ubi kayu (*Manihot utilissima*) berasal dari daerah Talaud. Bahan kimia yang digunakan adalah etanol 60 dan 95%, asam klorida pekat (HCl), aquades, alumunium klorida 2%, vanillin 4%,

Preparasi Sampel

Ubi kuning dan putih dari ubi kayu dibersihkan dari pengotor lalu dipisahkan antara kulit luar (*periderm*) dan kulit dalam (*cortex*). Selanjutnya sampel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 5 hari lalu dihaluskan dengan cara diblender dan diayak menggunakan ayakan 65 mesh

Ekstraksi

Ekstraksi *periderm* ubi kuning dan putih menggunakan pelarut etanol 60%. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi. Sebanyak masing-masing 10 g serbuk *periderm* ubi kuning dan putih dimasukkan ke dalam gelas erlenmeyer lalu ditambahkan pelarut etanol 150 mL hingga sampel terendam semuanya. Maserasi dilakukan selama 24 jam kemudian disaring. Filtrat diuapkan untuk menghilangkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak yang telah

bebas pelarut dikeringkan dalam oven dengan suhu 40°C untuk memperoleh ekstrak kering.

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times \text{absorbansi}(\lambda)$$

Analisis Kandungan Fitokimia

Penentuan Kandungan Total Flavonoid

Penentuan total flavonoid menggunakan metode Meda dkk (2005). Sebanyak 2 mL larutan ekstrak konsentrasi 0,5 mg/mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah diberi label, kemudian ditambahkan dengan 2 mL aluminium klorida 2% yang telah dilarutkan dalam etanol, kemudian divorteks dan dibaca absorbansinya pada λ 415 nm. Hasilnya dinyatakan dalam mg/kg ekstrak.

Penentuan Kandungan Total Tanin Terkondensasi

Penentuan kandungan total tanin ekstrak periderm umbi kuning dan putih menggunakan metode Julkenen-Titto (1985). Sebanyak 0,1 mL larutan ekstrak konsentrasi 0,5 mg/mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah diberi label, lalu ditambahkan 3 mL vanillin 4% divorteks dan ditambahkan asam klorida pekat sebanyak 1,5 mL, kemudian divorteks lagi. Selanjutnya campuran diinkubasi dalam ruang gelap selama 20 menit. Absorbansinya dibaca pada λ 500 nm. Hasilnya dinyatakan dalam mg/kg ekstrak.

Penentuan Nilai SPF dengan Spektrofotometri Uv-vis

Penentuan efektifitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF secara *In Vitro* dengan menggunakan spektrofotometri (Sayre dkk., 1979). Periderm umbi kuning dan putih diencerkan menjadi 0,5 mg/mL kemudian dibaca pada spektrofotometer.

Dibuat kurva serapan uji dalam kuvet, dengan panjang gelombang antara 290-360 nm, gunakan etanol sebagai blangko. Kemudian serapan rata-ratanya (Ar) ditetapkan dengan interval 5 nm. Kemudian dihitung dengan rumus :

Keterangan :

CF : Faktor Koreksi (10)

EE : Efisiensi eriternal

I : Spektrum simulasi sinar surya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Periderm umbi kuning (PUK) dan periderm umbi putih (PUP) dari ubi kayu (*Manihot utilissima*) yang digunakan adalah dalam bentuk sampel yang telah kering.

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 60% dengan perbandingan 1:15, dan dilakukan remaserasi selama 24 jam (Suryanto, dkk, 2014). Selanjutnya, larutan disaring dengan menggunakan kertas saring kemudian kedua ekstrak digabung. Filtrat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dan selanjutnya dikeringkan dalam oven dengan suhu 40°C, sehingga diperoleh ekstrak kering. Hal ini dilakukan agar pelarut yang digunakan tidak tersisa sehingga pelarut tidak mempengaruhi efektifitas dari sampel yang diuji. Selanjutnya ekstrak dikeringkan di dalam oven suhu 40°C selama 6 hari untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada ekstrak. Rendemen yang didapatkan adalah berupa ekstrak kering.

Kandungan Senyawa Flavonoid dan Tanin Terkondensasi

Untuk mengetahui potensi senyawa antioksidan dalam ekstrak PUK dan PUP, dilakukan pengujian kandungan total flavonoid menggunakan metode Meda (2005) dan pengujian total tanin terkondensasi menggunakan metode Julkenen-Titto (1985). Metode ini adalah untuk menentukan secara kuantitatif kandungan flavonoid dan tanin terkondensasi dalam ekstrak tanaman.

Hasil penentuan kandungan total flavonoid dan tanin terkondensasi dari ekstrak PUK dan PUP disajikan pada tabel 2.

Tabel 1. Kadar flavonoid dan tanin pada periderm ubi kayu

Jenis Ekstrak	Flavonoid (mg/kg)	Tanin (mg/kg)
PUK	6,61	15,47
PUP	5,13	15,24

Ket : PUK = Periderm Umbi Kuning
PUP = Periderm Umbi Putih

Flavonoid merupakan antioksidan alam aktif yang ditemukan dalam tumbuhan. Struktur dasar flavonoid mempunyai sebuah inti flavon (2-fenil-benzo- γ -pyran) yang terdiri dari 2 cincin benzena (A dan B) dikombinasikan dengan sebuah atom oksigen pada cincin C pyran (Suryanto, 2012). Pada hasil uji kandungan flavonoid, diperoleh bahwa kandungan flavonoid pada PUK lebih tinggi dibandingkan dengan PUP.

Penentuan kandungan total tanin terkondensasi ditentukan menggunakan metode Julkenen-Titto (1985). Penentuan tersebut bertujuan untuk mengetahui kandungan tanin terkondensasi pada PUK dan PUP. Berdasarkan hasil yang ditunjukkan dalam tabel 1, diperoleh bahwa kandungan tanin terkondensasi pada PUK lebih tinggi dibandingkan dengan PUP, yaitu 15,47 mg/kg.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa kandungan flavonoid dan tanin terkondensasi pada PUK lebih tinggi dibandingkan dengan PUP.

Nilai SPF dari Periderm Ubi Kayu

Efektivitas tabir surya biasanya dinyatakan dengan faktor proteksi sinar matahari (*sun protection factor*). SPF adalah pengukuran kuantitatif dari efektivitas formulasi tabir surya (Dutra, dkk). Angka SPF adalah perkiraan berapa lama kulit seseorang dapat bertahan di bawah sinar matahari sebelum kulitnya

terbakar dibandingkan dengan orang yang tidak menggunakan tabir surya.

Sampel PUK dan PUP etanol 60% 0,5 mg/mL dianalisis menggunakan Spektrofotometri uv-vis dengan panjang gelombang 290 – 310 nm dan absorbansinya dibaca setiap 5 nm. Berdasarkan data yang didapat, absorbansi PUK lebih tinggi dibandingkan PUP. Absorbansi maksimum PUK terdapat pada λ 245 nm dengan absorbansi sebesar 2,008 A, sedangkan absorbansi maksimum PUP pada λ 245 sebesar 1,785 A.

Hasil perhitungan SPF dari periderm umbi kuning dan putih dari ubi kayu etanol 60% 0,5 mg/mL dilampirkan pada tabel 3.

Tabel 2. Nilai SPF pada periderm ubi kayu

Jenis Ekstrak	Nilai SPF
PUK	15,516
PUP	11,388

Angka SPF menyatakan berapa kali daya tahan alami kulit seseorang dilipatgandakan sehingga aman di bawah matahari tanpa terkena luka bakar.

Berdasarkan klasifikasi SPF menurut Wasitaadmatja (1997), dapat dilihat bahwa nilai SPF pada PUK dan PUP berada pada tingkat maksimal.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian ini, diperoleh bahwa ekstrak periderm umbi kuning dan putih dari ubi kayu (*Manihot utilisima*) dapat menangkal radikal bebas dan dapat juga digunakan sebagai bahan aktif tabir surya.

DAFTAR PUSTAKA

- Buschmann, H., Reilly, K., Rodriguez, M., Tohme, J., dan Becching, J. 2000. Hydrogen Peroxide and Flavan-3-ols in Storage Roots of Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) during

- Postharvest Deterioration. *J. Agric. Food Chem.* 48 : 5522-5529
- Dutra, E. A., Oliveira, D., Kedor-Hackmann, E. R. M., Santoro, M. 2004. Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences.* 40 :481 - 485
- Julkenen-Titto, R. 1985. Phenolic constituents in the leaves of northern willows: methods for the analysis of certain phenolics. *Agric. Food Chem.*, 33: 213-217.
- Kochar, S.P. dan B. Rossell. 1990. Detection estimation and evaluation of antioxidants in food system. In Hudson, B.J.F., (ed.). *Food Antioxidants.* Elsevier Applied Science, London.
- Meda A., Lamien C.E., Romito M., Millogo J., Nacoulma O.G., 2005. Determination of the total phenolic, flavonoid and proline contents in Burkina Fasan honey, as well as their radical scavenging activity. *Food Chemistry.* 91 : 571-577.
- Mishra, A. K. Chattopadhyay, P. 2011. Evaluation of Sun Protection Factor of Some Marketed Formulations of Sunscreens by Ultraviolet Spectroscopic Method. *Journal of Current Pharmaceutical Research.* 5 : 32-35
- Nelson, J.L., P.S. Bernstein, M.C. Schmidt, M.S. Von Tress, dan E.W. Askew. 2003. Dietary modification and moderate antioxidant supplementation defferently affect serum carotenoids, antioxidants level and marker of oxidative stress in older humans. *J. Nutr.* 133: 3117-3123.
- Nely, F. 2007. *Aktivitas Antioksidan Rempah Pasar dan Bubuk Rempah Pabrik dengan Metode Polifenol dan Uji AOM (Active Oxygen Method).* Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pandiangan, Dingse. 2011. *Produksi Katarantin melalui Kultur Jaringan.* Lubuk Agung. Bandung
- Rajalakshmi, D. dan Narassimhan, S. 1996. Food Antioxidants: Sources and Methods of Evaluation. Dalam Madhavi, D.L., Despande, S.S., and Salunkhe, D.K. (eds) *Food Antioxidants Technological, Toxicological, and Health,* Drespectives, Marcel Dekker, Inc. : New York
- Richana, Nur. 2012. *Ubi Jalar & Ubi Kayu : Botani – Budidaya Teknologi Pasca Panen.* Nuansa : Bandung
- Sayre R. M., Agin P. P., Levee G. J., Marlowe E. Comparison of *in vivo* and *in vitro* testing of suncreening formulas. *Photochem Photobiol.* 1979;29:559–66.
- Suryanto, E. 2012. *Fitokimia Antioksidan.* Putra Media Nusantara : Surabaya
- Suryanto, E., Sudewi, S., Karundeng, G. C., Ultah, M., 2014. Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Fenolik pada Periderm Umbi Kuning dari Ubi Kayu. *Proceeding IFT.*
- Tsumbu, C., Deby-Dupont, G., Tits, M., Angenot, L., Franck, T., Serteyn, D., Mickalad, A., 2011. Antioxidant and Antiradical Activities of *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae) Leaves and Other Selected Tropical Green Vegetables Investigated on Lipoperoxidation and Phorbol-12-myristate-13-acetate (PMA) Activated Monocytes. *Nutrients.* 3 : 818 - 838
- Wasitaamatja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik.* Universitas Indonesia. Jakarta
- Yi, Bo, Hu, L., Mei W., Zhou K., Wang, H., Luo, Y., Wei, X., dan Dai H., 2010. Antioxidant Phenolic

Compounds of Cassava (*Manihot
esculenta*) from Hainan. *Molecules*.

ISSN

1420-3049.