

Analysis of Total Anthocyanin Content on Ethanol Extract of Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) and Purple Yam (*Dioscoreaalata* L.) with Differential pH Method

Yuri Pratiwi Utami¹, Abdul Halim Umar², Ernawati²

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Jln. Perintis Kemerdekaan Km 13,7 Daya Makassar, Sulawesi Selatan 90242

²Akademi Farmasi Kebangsaan Makassar, Jln. Perintis Kemerdekaan Km 13,7 Daya Makassar, Sulawesi Selatan 90242

Artikel info

Diterima
Direvisi
Disetujui

Kata kunci

Ubi jalar ungu
Uwi ungu
Anthosianin

ABSTRAK

Industri pengolahan pangan yang berkembang pesat menyebabkan meningkatnya penggunaan pewarna terutama pewarna alami. Salah satu pewarna alami yang ada pada tumbuhan adalah antosianin. Pada penelitian ini dilakukan analisis kandungan antosianin total pada ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan uwi ungu (*Dioscoreaalata* L.). Ubi jalar ungu dan uwi ungu diekstrak dengan pelarut etanol 70% yang diasamkan dengan HCl 1%. Analisis kadar dilakukan dengan metode pH differensial, diukur serapannya pada spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 510 nm dan 700 nm. Hasil penelitian menunjukkan kadar antosianin total pada ubi jalar ungu yaitu 5,0 mg/L dan pada uwi ungu 1,6 mg/L.

ABSTRACT

Food processing industry, which is developing rapidly, leads to increase the use of dyes, especially natural dyes. One of the natural dyes found in plants is anthocyanin. In this research, the researcher analyzed the anthocyanin content in purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) and purple yam (*Dioscoreaalata*L.). Purple sweet potato and purple yam were extracted with 70% ethanol acidified with HCl 1%. The analysis was conducted using differential pH with absorbance measured in the UV-Vis spectrophotometer on 510 nm and 700 nm wavelength. The results showed that total anthocyanin content in purple sweet potato was 5.0 mg/L and in purple yam was 1.6 mg/L.

Keyword

Purple Sweet potato
Purple Yam
Anthocyanin

Koresponden author

Yuri Pratiwi Utami
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Jln. Perintis Kemerdekaan Km 13,7 Daya Makassar, Sulawesi Selatan 90242
Email:yuri_pratiwi@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Kualitas bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor antara lain cita rasa, warna, tekstur, nilai gizi dan mikrobiologis. Tetapi, faktor yang paling mudah diamati secara visual dan kadang-kadang sangat menentukan adalah warna (Winarno, 2004). Penggunaan zat warna alami untuk makanan dan minuman tidak memberikan efek merugikan bagi kesehatan, seperti halnya zat warna sintetik yang semakin banyak penggunaannya. Zat warna sintetik lebih sering digunakan karena keuntungannya antara lain stabilitasnya lebih tinggi dan penggunaannya dalam jumlah kecil sudah cukup memberikan warna yang diinginkan, namun penggunaan zat warna sintetik dapat mengakibatkan efek samping yang menunjukkan sifat karsinogenik. Adanyabatasan-batasan pada penggunaan beberapa macam zat warna sintetik mengakibatkan pentingnya penelitian terhadap zat warna alami.

Banyaknya Industri pengolahan pangan yang berkembang dan terbatasnya jumlah serta kualitas zat pewarna alami menyebabkan pemakaian zat warna sintetis meningkat. Pewarna sintetis pada makanan kurang aman untuk konsumen karena diantaranya ada yang mengandung logam berat yang berbahaya bagi kesehatan. Oleh sebab itu, perlu ditingkatkan pencarian alternatif sumber zat pewarna alami.

Zat warna yang dapat diekstrak dari sumber bahan alami adalah antosianin yang termasuk golongan senyawa flavonoid. Pigmen ini berperan terhadap timbulnya warna merah hingga biru pada beberapa bunga, buah dan daun (Andersen & Bernard, 2001). Kestabilan warna senyawa antosianin dipengaruhi oleh pH atau tingkat keasaman, dan akan lebih stabil apabila dalam suasana asam atau pH yang rendah (Belitz & Grosch, 1999). Antosianin merupakan pigmen alami yang memberi warna merah, biru dan ungu pada buah, bunga dan daun. Salah satu sumber antosianin yang murah dan banyak terdapat di Indonesia adalah pada ubi jalar ungu. Ubi jalar ungu merupakan tumbuhan merambat yang tumbuh disegala cuaca. Jenis antosianin yang terkandung dalam ubi jalar ungu yaitu peonidin dan sianidin. Antosianin bersifat tidak stabil dan mudah terdegradasi. Sifat dari antosianin adalah polar dan akan mudah larut dalam pelarut yang bersifat polar (Winarti, dkk., 2008).

Tanaman yang mempunyai kandungan antosianin yaitu ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan uwi ungu (*Dioscoreaalata* L.). Pigmen antosianin dari ubi ungu menunjukkan aktivitas penangkal radikal yang kuat, antimutagenik, dan menurunkan tekanandarah tinggi. Antosianin yang terdapat pada ubi jalar ungu antara lain cyanidin, pelargonidin, peonidin dan malvidin (Santoso, dkk., 2014). Yang dan Gadi (2008), melaporkan bahwa konsentrasi antosianin menyebabkan beberapa jenis ubi jalar ungu mempunyai gradasi warna yang berbeda. Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya zat warna alami yang disebut antosianin.

Antosianin adalah kelompok pigmen yang memberikan warna kemerah-merahan, letaknya di dalam cairan sel yang bersifat larut dalam air (Nollet, 1996). Sedangkan pada Ubi ungu (*Dioscoreaalata* L.)

dipercaya dapat menyembuhkan gatal-gatal atau akibat reaksi alergi. Ubi ungu diduga mengandung fenol, yaitu antosianin yang mengandung antioksidan tinggi. Flavonoid, bentuk umum dari antosianin, mempunyai berbagai manfaat salah satu diantaranya sebagai agen anti alergi.

Metode yang digunakan untuk menganalisis ubi jalar dan uwi ungu yaitu metode pH *differensial*. Metode perbedaan pH umum digunakan untuk menilaikualitas dari buah-buahan dan sayuran segar maupun produk olahannya. Metode ini dapat digunakan untuk mengukur jumlah antosianin total berdasarkan perubahan struktur kromofor antosianin pada pH 1 dan 4,5.

METODE PENELITIAN

Bahan-bahan yang digunakan antara lain ubi jalar ungu (*I. batatas* L.), uwi ungu (*D. alata* L.), aquades (H_2O), etanol (C_2H_5OH), kalium klorida (KCl), asam klorida (HCl), natrium hidroksida (NaOH) dan natrium asetat ($CH_3COONa \cdot 3H_2O$).

Proses Penyiapan Sampel

Pengambilan ubi jalar ungu di daerah Gowadan uwi ungu dilakukan di daerah pasar Daya. Ubi yang dipilih yang masih segar dan mempunyai warna yang pekat. Kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan tanah atau kotoran yang menempel. Ubi yang sudah dicuci, disortasi atau dipilih ubi yang masih segar dan menghilangkan bagian-bagian dari ubi yang tidak digunakan seperti akar. Ubi dikupas (*trimming*) untuk memisahkan kulit dan daging, setelah itu dirajang tipis-tipis dengan ketebalan $\pm 0,3$ cm agar mempermudah dalam proses pengeringan. Kemudian daging ubi jalar dan uwi dicuci kembali. Ubi yang sudah dirajang dikeringkan di lemari pengering simplisia untuk mengurangi kadar air dan dapat disimpan dalam waktu yang lama. Ubi yang sudah dikeringkan disortasi kembali untuk menghilangkan kotoran dan benda asing atau bagian-bagian yang rusak setelah dikeringkan. Simplisia yang telah memenuhi syarat simplisia kering dengan kadar air tidak lebih dari 10% dihaluskan dengan cara diblender. Serbuk simplisia ubi jalar ungu dan uwi ungu disimpan dalam masing-masing wadah kering dan tertutup rapat.

Proses Ekstraksi

Dibuat larutan penyari etanol 70% sebanyak 2,5 L yang diasamkan dengan HCl 1% sebanyak 100 mL. Serbuk ubi jalar ungu sebanyak 200 g direndam dengan cairan penyari tersebut sebanyak 1,5 L dan uwi ungu sebanyak 100 g direndam dengan cairan penyari sebanyak 1 L. Sampel direndam selama 3 x 24 jam (Syarifuddin, 2011). Selama proses perendaman, wadah di simpan dalam tempat yang gelap. Setelah itu cairan ekstrak disaring menggunakan kertas saring, kemudian diuapkan hingga menjadi ekstrak kental.

Uji Kualitatif Antosianin

Ekstrak etanol ubi jalar ungu dan uwi ungu masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan HCl 2M pada masing-masing tabung reaksi. Dipanaskan pada suhu 100°C selama 5 menit. Hasil positif warna merah.

Uji Antosianin Total dengan Metode pH Diferensial

Ekstrak kental sebanyak 1 g dilarutkan dengan 100 mL etanol 70%, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL. Diambil masing-masing 5 ml ekstrak ubi jalar ungu dan uwi ungu, dimasukkan ke dalam kuvet, ditambahkan dengan buffer KCl-HCl pH 1,0 kemudian diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 510 nm dan 700 nm.

Selanjutnya untuk pH 4,5, diambil masing-masing 5 ml ekstrak ubi jalar ungu dan uwi ungu, dimasukkan ke dalam kuvet, ditambahkan dengan buffer $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ pH 4,5, kemudian diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 510 nm dan 700 nm.

ANALISIS DATA

Analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis data deskriptif merupakan teknik analisis yang dipakai untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data-data yang sudah dikumpulkan, kemudian ditarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan kadar antosianin total yang terdapat pada ekstrak etanol ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan uwi ungu (*Dioscoreaalata* L.) yang diduga memiliki senyawa antosianin dan aktivitas farmakologi lainnya yang berfungsi mencegah dan mengobati penyakit. Sampel ubi jalar ungu didaerah Gowa dan uwi ungu diambil didaerah pasar Daya. Dilakukan preparasi sampel mulai dari sortasi basah, perajangan, pengeringan, sortasi kering, penghalusan dan penyimpanan.

Simplisia ubi jalar ungu dan uwi ungu diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% yang diasamkan dengan HCl 1% kemudian direndam selama tiga hari ditempat gelap. Pemilihan maserasi sebagai metode ekstraksi didasari pada sifat senyawa antosianin yang mempunyai sifat tidak stabil pada suhu tinggi karena akan merusak antosianin itu sendiri. Alasan dipilihnya etanol sebagai larutan penyari karena memiliki kemampuan menyari senyawa pada rentang polaritas yang lebar mulai dari senyawa polar hingga non polar, tidak toksik dibanding pelarut organik yang lain dan juga efektif dalam menyari bahan aktif secara optimal. Tujuan penambahan HCl pada cairan penyari karena asam berfungsi mendenaturasi membran sel tanaman, kemudian melarutkan pigmen antosianin sehingga dapat keluar dari sel, senyawa antosianin lebih stabil dalam suasana asam sehingga akan menghasilkan antosianin yang cukup tinggi.

Setelah dilakukan maserasi hingga diperoleh ekstrak cair kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental. Pada ubi jalar ungu ekstrak kental yang diperoleh yaitu 15,5 g dengan rendamen 1,5%. Sedangkan pada uwi ungu ekstrak kental yang diperoleh yaitu 5,1 g dengan rendamen 0,6%.

Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya dianalisis kandungan antosianinnya secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui adanya kandungan senyawa antosianin pada ekstrak ubi jalar ungu dan uwi ungu dengan

melakukan penambahan HCl 2M. Hasil uji kualitatif menunjukkan warna merah bata pada sampel yang menandakan positif mengandung antosianin. Warna merah bata terbentuk karena antosianin pada pH rendah (asam) pigmen ini berwarna merah (Francis, 1982). Jumlah gugus metoksi yang dominan dibandingkangugus hidroksi pada struktur antosianidin menyebabkan warna cenderung merah (Wijaya, dkk., 2009).

Analisis kuantitatif dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan metode pH differensial. Metode perbedaan pH digunakan untuk melihat perbandingan senyawa antosianin yang dihasilkan pada pH yang berbeda yakni pH 1 dan pH 4,5. Digunakan pH 1 karena antosianin stabil pada pH dibawah 4 dan kurang stabil pada pH 4,5. Sampel ditambahkan dengan buffer pH 1 dan 4,5, setelah itu diukur absorbansinya pada panjang gelombang 510 nm dan 700 nm. Panjang gelombang 510 nm adalah panjang gelombang maksimum untuk sianidin-3-glukosida sedangkan panjang gelombang 700 nm untuk mengoreksi endapan yang masih terdapat pada sampel. Jika sampel benar-benar jernih maka absorbansi pada 700 nm adalah 0.

Absorbansi akhir yang didapatkan untuk ubi jalar ungu yaitu 0.003 dan uwi ungu yaitu 0.001. Dari hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh kadar antosianin total pada ubi jalar ungu sebesar 5,0 mg/100 g. Sedangkan kadar antosianin total pada uwi ungu sebesar 1,6 mg/100 g. Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi absorbansi yang didapatkan, maka semakin banyak kadar antosianinnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan uwi ungu (*Dioscoreaalata* L.) mengandung antosianin dengan kadar antosianin total masing-masing 5,0 mg/100 g dan 1,6 mg/100 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Andersen M, Bernard K. 2001. *Chemistry analysis and application of anthocyanin pigments from flowers, fruits, and vegetables*. Available at <http://www.Uib.no/makerere-uib/Subproject%201.htm>-18 (diakses 2 April 2004)
- Andiga H. 2012. *Ipomoea batatas* (Ubi jalar ungu). Retrieved 21 maret 2013. <http://asalkamutahuaja.blogspot.com/2012/11/ipomoea-batatas-ubi-jalar-ungu.html>
- Belitz HD, Grosch W. 1999. *Food Chemistry, 2nd Edition*. Springer. Germany
- Badan POM RI. 2011. *Taksonomi*. Direktorat obat asli Indonesia. Jakarta
- Chen YT, Lin KW. 2007. *Effects of heating temperature on the total phenolic compound, antioxidative ability and the stability of dioscorin of various yam cultivars*. Food Chemistry
- Dirjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. DepKes RI. Jakarta.
- Fang Z, D Wu, Yü D, Ye X, Liu D, Chen J. 2011. *Phenolic compounds in Chinese purple yam and changes during vacuum frying*. Food Chemistry

- Ferlina, Shinta. 2010. *Khasiat Ubi Jalar Ungu*. <http://www.khasiatku.com/ubijalar-ungu/> (diakses tanggal 22 Januari 2010)
- Francis FJ. 1982. *Analysis of Anathocyanins*. Academic Press. New York
- Giusti MM, Wrolstad RE. 2001. Characterization and measurement of anthocyanins by UV-Visible spectroscopy. *Journal of Current Protocols in Food Analytical*
- Hutabarat FR. 2010. *Studi pemanfaatan ekstrak kulit ubi jalar (Ipomoea batatas Poir) sebagai indikator pada titrasi asam basa*. Skripsi Departemen Kimia. Universitas Sumatera Utara Medan
- Hsu CL, Chen W, Weng YM, Tseng CY. 2003. *Chemical composition, physical properties, and antioxidant activities of yam flours as affected by different drying methods*. *Food Chemistry* 83: 85-92
- Huang CC, Lin MC, Wang CCR. 2006. Changes in morphological. Thermal.
- Jusuf M, Rahayuningsih StA, Ginting E. 2008. Ubi jalar ungu. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*.
- Lingga P, B Sarwono, F Rahardi, PC Rahardja, JJ Afriastini, R Wudiantodan W, H Apriadi. 1986. *Bertanam ubi-ubian*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Li PH, Huang CC, Yang MY, Wang CCR. 2011. *Textural and sensory properties of salted noodles containing purple yam flour*. *Food Research International*: 1-6
- Nollet LML. 1996. *Handbook of Food Analysis: Physical Characterization and Nutrient Analysis*. Marcell Dekker Inc, New York
- Plantus. 2008. *Mengenal Plasma Nutfah Tanaman Pangan*. <http://anekaplanta.wordpress.com/2008/03/02/mengenal-plasmanutfah-tanaman-pangan>; 2 Maret 2008
- Santoso dkk. 2014. *Kopigmentasi ubi jalar ungu*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 2 No 4. P121-127
- Syarifuddin MU. 2011. *Kapasitas antioksidan dan stabilitas ekstrak pigmen antosianin kulit kacang gude hitam dengan variasi pelarut*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Tensiska E, Sukarminah, D Natalia. 2006. *Ekstraksi pewarna alami dari buah arben (Rubusidaeus (Linn.) dan aplikasinya pada sistem pangan*. <http://digilib.umm.ac.id>. Diakses pada 20 Maret 2009
- Winarti S, Sarofa U, Anggraeni D. 2008. *Ekstraksi dan stabilitas warna ubi jalar ungu (Ipomoea batatas L.) sebagai pewarna alami*. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol.3, No 1
- Winarno FG. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Widyawati A. 2014. *Penentuan aktivitas antioksidan sirup kulit buah manggis (Garcinia mangostana L.) yang diolah melalui variasi suhu pemanasan*. Universitas Pendidikan Indonesia
- Wijaya LA, MP Segara, Suprioto F. 2009. *Pemanfaatan limbah kulit manggis (Garcinia mangostana L.) sebagai pewarna makanan alami antioksidan dengan menggunakan teknologi mikroenkapsulasi*. Institut Pertanian Bogor
- Yang J, Gadi RL. 2008. *Effect of steaming and dehydration on anthocyanins, antioxidant activity, total phenols and color characteristics of purple-fleshed sweet potatoes (Ipomea batatas)*. *American Journal of Food Technology* 3: 224-234