

Potensi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Sebagai Pewarna Makanan Fungsional dan Alami

¹⁾Wahyu Jokopriyambodo, ²⁾Nita Supriyati, ³⁾Sutjpto.

^{1,2,3)}Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional

¹⁾wahyujp09@yahoo.com

Abstract

*Natural dyes used for food are well known by the public, however, many of their use has shifted to synthetic dyes. In plants, anthocyanin is a pigment that can be extracted from natural sources, including the flavonoid compound. This anthocyanin pigment is also found in purple sweet potato (*Ipomoea batatas*). This pigment plays a role in the appearance of red to blue in some flowers, fruits and leaves.*

In connection with the foregoing, research was carried out on the development of natural dyes derived from purple sweet potatoes as functional foods, so apart from being natural dyes, they also have physiological functions that are beneficial to health. This study aims to obtain natural dyes that are stable, safe and can be used as natural colorants for functional foods. The benefit of this research is obtained by stable functional natural dyes.

The results showed that the dye from purple sweet potato was strongly influenced by changes in environmental pH.

Keywords: natural dyes, sweet potato, functional food, health

PENDAHULUAN

Ubi jalar dikenal di seluruh wilayah Indonesia. Ubi jalar memiliki berbagai nama daerah sebagai berikut ubi jalar (Sumatra Barat), gadong jalur (Batak), ketela (Jakarta), ketela rambat (Jawa), Ketela (Dayak). Berdasarkan hasil penelitian dari Fakultas Pertanian UNUD di Bali ditemukan tumbuhan ubi jalar ungu mengandung antosianin cukup tinggi yaitu berkisar antara 110-210 mg/100 g (Suprpto, 2004). Antosianin pada ubi jalar ungu/merah dapat berfungsi sebagai komponen pangan sehat dan paling komplis. Sekelompok antosianin yang tersimpan pada ubi jalar mampu menghalangi laju kerusakan sel radikal bebas akibat nikotin, polusi udara dan bahan kimia lainnya. Antosianin berperan dalam mencegah terjadinya penuaan/ kemerosotan daya ingat dan kepikunan, sakit maag, jantung koroner, kanker dan penyakit degeneratif (Ahsol dkk, 2008). Ubi jalar termasuk umbi-umbian murah jarang masuk dalam menu keluarga kita, padahal di dapur Barat dan Asia Timur seperti Jepang merupakan primadona. Salah satu pigmen yang dapat diekstrak dari sumber bahan alami adalah antosianin yang termasuk senyawa flavonoid. Pigmen ini yang berperan terhadap timbulnya warna merah hingga biru pada beberapa bunga, buah dan daun (Anderson dan Bernarde, 2001). Menurut Burdock 1997, salah satu antosianin yang sudah digunakan sebagai pewarna pangan adalah antosianin yang diperoleh dari ekstrak kulit buah anggur dan telah diproduksi dalam skala yang besar.

METODOLOGI

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar ungu dari daerah Tawangmangu. Untuk ekstraksi digunakan pelarut asam berupa asam sitrat, asam asetat asam tartrat. Uji kestabilan terhadap pH menggunakan bahan berupa indikator pH, HCL, NaOH dan akuades. Uji aktifitas antioksidan menggunakan metanol, butanol, asama asetat.

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi pada suhu kamar 50, 70 dan 90oC,

selama 30 menit, satu jam dan 2 jam. Keasaman pelarut menggunakan asam312 tartrat, asam asetat dan asam sitrat pada konsentrasi 0,1;0,5 dan 1%. Terhadap ekstrak yang rendemennya tinggi dan intensitas warnanya baik ditentukan kadar antosianin, kestabilan ekstrak.

Penentuan Intensitas Warna (FAO, 1948), Larutan buffer asam sitrat-dibasic sodium phosphate pH 3 disiapkan sebanyak 200 ml dengan cara : 159 ml larutan asam sitrat 2,1 % dicampurkan dengan 41 ml larutan dibasic sodium phosphate 0,16 %. Kemudian pH diatur hingga pH 3 dengan menggunakan larutan asam sitrat atau larutan dibasic sodium phosphate. Kemudian diukur absorbansinya pada kuvet 3 dengan tebal 1 cm menggunakan larutan buffer asam sitrat- dibasic sodium phosphate pH 3, pada panjang gelombang maksimum yang telah ditentukan pada langkah 2 sehingga absorbansi yang terukur 0,2-0,7. Penentuan intensitas warna diukur dengan rumus :

$$A \times 25$$

$$\text{Intensitas warna} = \frac{\text{berat sampel}}{\text{berat sampel}}$$

Penentuan Total Antosianin dengan Metode pH Differensial (Giusti dan Worlsted, 2001). Penetapan antosianin dilakukan dengan metode perbedaan pH yaitu pH 1,0 dan pH 4,5. Pada pH 1,0 antosianin berbentuk senyawa berwarna oxonium dan pada pH 4,5 berbentuk karbinol tak berwarna. Hal tersebut dapat dilakukan dengan membuat suatu alikuot larutan antosianin dalam air yang pH-nya 1,0 dan 4,5 untuk kemudian diukur absorbansinya.

Pengukuran dan perhitungan konsentrasi antosianin total

Pengukuran kadar antosianin dengan cara: dua larutan sampel disiapkan, pada sampel pertama digunakan buffer KCl dengan pH 1 dan untuk sampel kedua digunakan buffer Na-asetat dengan pH 4,5. Masing-masing sampel dilarutkan dengan larutan buffer berdasarkan DF (dilution factor/faktor pengenceran) yang sudah ditentukan sebelumnya. Sampel yang dilarutkan menggunakan buffer pH 1 dibiarkan selama 15 menit sebelum diukur, sedangkan untuk sampel yang dilarutkan dengan buffer pH 4,5 siap diukur setelah dibiarkan bercampuri selama 5 menit. Kedua larutan pada panjang gelombang 510 dan 700 nm diukur dengan buffer pH 1 dan buffer pH 4,5 sebagai blankonya.

Kadar antosianin dihitung dengan rumus: $A=(A_{510}-A_{700})_{pH1,0}-(A_{510}-A_{700})_{pH4,5}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian tahap pertama dilakukan untuk mencari cara ekstraksi terhadap tanaman ubi jalar ungu. Hasil yang diperoleh dapat dibagi menjadi 2 parameter yaitu: kadar ekstrak, intensitas warna. Hasil kedua data tersebut belum bisa digunakan untuk menentukan hasil yang optimal karena hasil kadar ekstrak yang tinggi belum tentu diikuti oleh intensitas warna yang tinggi pula. Maka dilakukan memadukan kedua data supaya diperoleh hasil optimal. Perpaduan tersebut dilakukan dengan $A \times 25$ berat sampel 4 memberikan scoring terhadap masing-masing data. Untuk data kadar ekstrak diberikan scoring (bobot) 70 % sedangkan untuk intensitas warna diberikan scoring (bobot) 30%. Scoring data masing-masing tanaman dapat dilihat pada table 7, 8 dan 9.

Kadar Ekstrak

Pada penelitian pewarna makanan alami ubi jalar ungu, ternyata jenis asam, konsentrasi asam dan suhu ekstraksi memberikan pengaruh terhadap kadar ekstrak dan intensitas ekstrak yang dihasilkan. Perlakuan konsentrasi asam sangat berpengaruh terhadap hasil kadar ekstrak total. Semakin tinggi kadar asam memberikan hasil semakin tinggi pula kadar ekstrak. Hasil ini kemungkinan terjadi karena adanya hidrolisis pada komponen yang terkandung pada simplisia sehingga meningkatkan kelarutan bahan. Selain konsentrasi, jenis asam juga memberikan pengaruh yang cukup nyata. Dari ketiga jenis Asam (sitrat, tartarat dan asetat), asam tartarat memberikan hasil yang paling nyata dari dua asam yang lain. Dua perlakuan lainnya (suhu ekstraksi dan lama waktu ekstraksi) kurang memberikan pengaruh terhadap kadar ekstrak. Peningkatan waktu dari 0,5 jam sampai 1 jam memberikan hasil nyata, tetapi setelah 1 jam sampai dua jam tidak memberikan hasil yang bermakna. Sehingga dapat dikatakan bahwa kadar ekstrak ubi jalar ungu cukup dilakukan ekstraksi selama 0,5 – 1 jam saja. Hasil penelitian dapat dilihat pada table di bawah ini :

Table 1. rata rata kadar ekstrak tanaman ubijalar ungu (ipomea batatas)

		Kamar			50 c			70 c			90 c		
		30 Mnt	60 mnt	120 Mnt	30 mnt	60 mnt	120 Mnt	30 mnt	60 mnt	120 mnt	30 mnt	60 mnt	120 Mnt
Sitrat	0,1	19,827	18,822	19,815	17,685	18,927	15,714	17,821	17,492	13,013	16,61	17,40	17,14
	0,5	19,903	19,609	20,091	19,141	20,119	20,476	20,600	18,953	20,453	18,27	14,28	18,69
	1	24,017	22,462	23,026	24,723	22,014	21,711	22,301	21,231	21,182	17,40	17,14	19,45
Asetat	0,1	17,858	18,478	18,352	18,261	18,098	18,010	19,026	19,145	17,207	19,164	18,487	17,503
	0,5	17,272	16,934	16,921	17,056	17,924	17,267	18,080	18,344	17,117	17,774	17,340	17,080
	1	17,076	17,127	16,577	17,458	17,615	17,504	17,990	17,542	17,291	17,859	18,209	16,660
Tartrat	0,1	17,112	19,279	17,887	26,380	18,319	20,012	17,597	19,075	26,173	19,163	19,816	19,689
	0,5	20,664	20,700	20,481	21,059	21,351	21,247	19,987	19,826	19,634	20,573	20,902	20,489
	1	24,624	23,980	24,444	24,069	23,852	24,869	22,945	21,828	23,202	24,422	24,243	24,304

Intensitas Warna

Hasil intensitas warna ekstrak tanaman dipengaruhi oleh perlakuan-perlakuan yang dilakukan terutama jenis dan konsentrasi asam. Sedangkan perlakuan suhu dan lama waktu ekstraksi kurang berpengaruh terhadap hasil intensitas warna.

Table .2 rata rata intensitas warna ekstrak tanaman Ubi jalar ungu (Ipomea batatas)

		Kamar			50 c			70 c			90 c		
		30	60	120	30	60	120	30	60	120	30	60	120

		Mnt	mnt	mnt	mnt	mnt	mnt	mnt	mnt	mnt	mnt	mnt	mnt
Sitrat	0,1	28,76	22,78	25,40	24,18	29,14	29,80	19,76	23,45	30,11	17,76	27,44	29,71
	0,5	27,49	22,83	28,47	25,89	33,10	37,65	29,73	36,38	43,72	28,49	37,85	41,03
	1	28,46	27,13	31,96	46,33	41,54	43,08	41,08	42,36	53,48	38,66	43,91	52,72
Asetat	0,1	22,78	18,86	15,04	23,11	27,23	19,00	23,11	29,07	19,35	21,28	26,95	17,14
	0,5	16,27	31,52	19,34	16,52	24,81	20,81	16,74	24,31	27,75	18,43	27,91	39,11
	1	22,45	20,87	22,13	21,94	20,55	21,14	22,14	19,34	26,69	22,75	32,06	54,62
Tartrat	0,1	31,72	35,14	32,04	38,20	24,69	40,11	32,45	20,27	28,15	29,57	25,38	27,28
	0,5	44,58	40,48	44,36	30,94	33,61	29,05	37,98	55,03	59,67	32,47	40,74	44,51
	1	55,56	52,47	56,09	63,81	65,57	64,58	56,81	66,16	72,47	45,81	66,73	60,90

Skoring

Pengaruh perlakuan penelitian terhadap Hasil kadar ekstrak dan intensitas warna memberikan pengaruh yang tidak sesuai. Ada perlakuan yang memberikan hasil kadar ekstrak tinggi tetapi memberikan intensitas warna kurang baik, sebaliknya ada yang memberikan hasil kadar trendah tetapi memberikan intensitas warna yang tinggi. Maka perlu dilakukan skoring terhadap kedua hasil tersebut. Scoring dilakukan dengan memberikan bobot 30 % pada kadar ekstrak dan 70 % pada intensitas warna. Diharapkan hasil scoring tertinggi merupakan hasil optimal untuk dipilih sebagai perlakuan ekstrak si yang dilakukan untuk unji selanjtnya. Hasil scoring dapat dilihat table dibawah ini :

Table3. rata rata skor antara intensitas warna X kadar ekstrak pada tanaman ubi jalar ungu (Ipomea batatas)

		Kamar			50 c			70 c			90 c		
		30 Mnt	60 mnt	120 mnt	30 mnt	60 mnt	120 mnt	30 mnt	60 mnt	120 mnt	30 mnt	60 Mnt	120 Mnt
Sitrat	0,1	118,45	87,60	104,79	90,04	113,56	117,47	117,53	89,03	170,00	121,42	115,56	123,48
	0,5	115,22	94,12	118,03	102,90	136,17	152,89	123,84	144,14	184,46	130,73	139,71	176,72
	1	143,20	127,69	154,96	222,03	191,22	194,38	191,33	191,08	218,64	198,62	192,83	219,69
Asetat	0,1	30,08	38,77	35,23	87,67	100,74	71,72	91,55	115,54	70,20	86,49	104,17	63,34
	0,5	42,12	36,84	75,53	59,13	95,22	74,43	63,51	95,35	100,83	68,20	101,08	138,43
	1	80,89	72,07	112,25	80,24	77,80	77,45	83,61	71,19	95,56	86,01	120,79	187,91
Tartrat	0,1	77,77	92,76	76,50	133,20	100,68	120,15	135,86	231,47	249,32	132,43	98,74	112,76
	0,5	127,42	116,37	126,87	173,88	136,83	135,45	160,87	298,06	261,89	168,38	131,49	191,36
	1	190,86	175,59	190,30	236,21	170,70	185,56	221,67	166,45	241,08	219,74	241,08	212,86

Pengukuran kadar antosianin

Pengukuran kadar antosianin dilakukan dengan metode pH diferensial yaitu dengan mengukur absorbansi pada pH 1 dan pH 4,5. Perubahan warna pada secang, ubi jalar ungu. Untuk mengetahui kadar antosianin, ekstrak diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 510 nm dan 700 nm. Data yang diperoleh sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil pengukuran absorbansi ekstrak ubi jalar ungu.

Dapar PH	Absorbansi	
	510 nm	700 nm
1	0,334	0,010
4,5	0,143	0,019

Setiap nilai absorbansi yang diperoleh kemudian dihitung sesuai rumus berikut :

$$\text{Total Antosianin (\% b/b)} = \frac{A}{(\epsilon \times L)} \times MW \times DF \times \frac{V}{Wt} \times 100\%$$

Keterangan :

ϵ = absorptivitas molar Sianidin-3- glukosida = 26900 L/(mol.cm)

L = lebar kuvet = 1 cm

MW = berat molekul Sianidin-3- glukosida = 449,2 g/mol

DF = faktor pengenceran

V = volume akhir atau volume ekstrak pigmen (L)

Wt = berat bahan awal (g)

Dari hasil perhitungan, diperoleh kadar antosianin ubi jalar ungu sebesar 0,000732% atau dapat juga dinyatakan dalam satuan mg/100 g, yaitu sebesar 0,732 mg/100gr.

Stabilitas ektstrak

Stabilkitas warna ekstrak sangat dipengaruhi oleh kondisi ph larutan. Pada ph rendah memberikan warna kuning semakin tinggi ph warna semakin (menuju ke) merah sampai ungu. Sedangkan suhu sampai 100 C kurang memberikan pengaruh terhadap perubahan warna Ubi jalar ungu.

Kesimpulan

1. zat warna dari ubi jalar mempunyai aktifitas antioksidan sehingga berpotensi untuk meningkatkan deraajat kesehatan.
2. Zat pewarna alami yang berasal dari tanaman ubi jalar ungu sangat dipengaruhi oleh perubahan ph lingkungan.

Ucapan terimakasih :

Kami mengucapkan banyak terimakasih kepada kepala serta staf seluruh Balai Besar Litbang TOOT yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andersen, O, M dan K. Bernard, 2001, Chemistry, Analysis and Application Antocyanin Pigments from Flowers, Fruits and Vegetables, Available at <http://www.Uib.no/makerere- uib/Subproject%201.htm>, 2 April 2004.
- Anonim, 2006, *Hibiscuss sabdariffa* L., <http://www.floridata.com>, 19 September 2011.
- Burdock,G, A, 1997, Encyclopedia Of Food and Color Additives, CRC Press, Inc New York.
- Djuni Pristiyanto, Pewarna Kue Alami, 2002.
<http://www.suaramerdeka.com/harian021/14gram/ragam.htm> .19 September 2011.
- Edhisambada, 2011, Pewarna Alami dari “Roro”(kayu secang).
<http://edhisambada.wordpress.com/2011/02/22/pewarna-alami-dari%E2%80%9Croro%E2%80%9D-kayu-secang/>, 19 September 2011.
- Hasim, Aksol, M. Yusuf, 2008, Pilinan Pangan Sehat. Sinar Tani Edisi 20-26 Agustus.
- Robinson, T, 1995, Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi Edisi ke-6 Penerjemah Padmawisata, Penerbit ITB, Bandung.
- Soedibyo Mooryati, B.R.A., 1998, Alam Sumber Kesehatan : Manfaat dan Kegunaan, Balai Pustaka, Jakarta.
- Suprpta DN, dkk, 2004, Kajian Aspek Pembibitan, Budidaya dan Pemanfaatan Umbi-umbian sebagai Sumber Pangan Alternatif Laporan Hasil Penelitian Kerjasama Bapeda Provinsi Bali dengan Fakultas Pertanian UNUD.