

EKSTRAKSI DAN STABILITAS WARNA UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L.*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI

Sri Winarti¹⁾, Ulya Sarofa¹⁾ dan Dhini Anggrahini²⁾

Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran" Jatim
Jl. Raya Rungkut Madya, Gununganyar, Surabaya 60294

Abstrak

Pewarna sintetis pada makanan kurang aman untuk konsumen karena mengandung logam berat yang berbahaya bagi kesehatan. Oleh sebab itu perlu ditingkatkan pencarian alternatif sumber pewarna alami. Zat pewarna alami yang berpotensi untuk diekstrak adalah antosianin dari ubi jalar ungu. Antosianin adalah pigmen yang sifatnya polar dan akan larut dengan baik dalam pelarut-pelarut polar. Oleh sebab itu dalam penelitian ini dilakukan ekstraksi antosianin dengan pelarut campuran air, ethanol dan asam asetat dengan perbandingan yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mencari perbandingan pelarut (campuran air, ethanol dan asam asetat) yang tepat untuk ekstraksi antosianin dari ubi jalar ungu dan mengetahui stabilitas warna ungu pigmen antosianin yang dihasilkan. Penelitian terdiri dari dua tahap yaitu tahap I adalah ekstraksi zat warna ungu dari ubi jalar ungu dengan pelarut campuran air, ethanol dan asam asetat (5:1:25; 10:1:20; 15:1:15; 20:1:10 dan 25:1:5). Penelitian tahap I ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 3 kali ulangan, uji lanjut yang digunakan Uji Duncan (DMRT). Penelitian tahap II. Stabilitas pigmen antosianin ubi jalar ungu terhadap pengaruh pH, kadar gula, kadar garam, lama pemanasan, suhu pemanasan dan aplikasi untuk pembuatan jelly karagenan dan agar-agar. Hasil penelitian tahap I menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah pada perlakuan perbandingan air : asam asetat : ethanol = 5 : 1 : 25 dengan pH pelarut 6,80 dan polaritas 32,77 menghasilkan ekstrak warna dari ubi jalar ungu (konsentrasi antosianin) tertinggi yaitu 1,3170 mg/100 gr. Hasil penelitian tahap II, menunjukkan bahwa ekstrak warna dari ubi jalar ungu lebih stabil pada kondisi pH asam dari pada pH basa, masih stabil pada kadar gula sampai 50%; kadar garam sampai 8%; terjadi penurunan stabilitas pada pemanasan sampai suhu 80°C, namun stabil pada suhu yang lebih tinggi; terjadi penurunan stabilitas pada lama pemanasan sampai 60 menit, namun stabil pada waktu yang lebih lama, tetap stabil untuk diaplikasikan pada pembuatan jelly dan agar-agar.

Kata Kunci : Ekstraksi, antosianin, ubi jalar ungu, stabilitas warna

Abstract

Use synthetic colouring agent for food and beverage not safe, because in most of synthetic colouring agent contain dangerous metal. Because of that to have need to found natural colouring agent. The potential natural colouring agent is anthocianin from purple potato sweet. Anthocianin was extracted with mixture organic solvent (water, ethanol and acetic acid) in defference proportion. The purpose of this research is to found the optimum proportion of solvent for extraction anthocianin from purple sweet potato and to know stability colour was extracted. This research two step : one step was extracted anthocianin with mixture organic solvent water, ethanol and acetic acid (5:1:25; 10:1:20; 15:1:15; 20:1:10 dan 25:1:5). Design in this research is Random Design with 1 factor, data from experiment analisis with ANAVA and DMRT. Two step was test stability colouring agent from exchange of pH, sugar solutin, salt solution, temperature heating, time heating and for aplikation to made jelly and agar-agar. The result on one step research show that the optimum organic solvent for extracted anthocianin was 5:1:25 (water:acetic acid:ethanol), with pH solvent 6,80 and polarity 32,77 was produce highest concentration of anthocianin 1,3170 mg/100gr. The result on two step research show that anthocianin from purple

potato sweet more stable at pH acid than pH basic, stable at sugar solution until 50 %, stable at salt solution until 8 %, stable at heating until 80 °C, stable at heating until 60 menit, and stable for made jelly and agar-agar.

Key word : *Sweet potato, Extracted, natural colouring agent, Ipomoea batatas L.*

PENDAHULUAN

Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur dan nilai gizinya, disamping itu ada faktor lain, misalnya sifat mikrobiologis, tetapi sebelum faktor-faktor lain dipertimbangkan, secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan (Winarno, 1997).

Dewasa ini penggunaan zat warna sudah semakin luas terutama dalam makanan dan minuman, karena warna makanan memberikan daya tarik bagi konsumen. Zat warna menurut asalnya terdiri dari zat warna alami dan zat warna sintetik. Zat warna alami (pigmen) adalah zat warna yang secara alami terdapat dalam tanaman maupun hewan. Zat warna alami dapat dikelompokkan sebagai warna hijau, kuning dan merah. 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. Adanya batasan-batasan pada penggunaan beberapa macam zat warna sintetik mengakibatkan pentingnya penelitian terhadap zat warna alami.

Berkembangnya industri pengolahan pangan dan terbatasnya jumlah serta kualitas zat pewarna alami menyebabkan pemakaian zat warna sintetik meningkat. Pewarna sintetik 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 pewarna alami yang berpotensi untuk diekstrak diantaranya adalah antosianin (Hanum, 2000).

Salah satu sumber antosianin yang murah dan banyak terdapat di Indonesia adalah pada ubi jalar ungu karena pada ubi jalar ungu memiliki kandungan antosianin yang lebih besar dari pada ubi jalar dengan varietas yang lain yaitu sebesar 11,051 mg/100 gr (Ariks, 2006). Antosianin telah memenuhi persyaratan sebagai zat pewarna makanan tambahan, diantaranya tidak menimbulkan kerusakan pada bahan makanan maupun kemasannya dan bukan merupakan zat yang beracun bagi tubuh, sehingga secara Internasional telah diijinkan sebagai zat pewarna makanan.

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) merupakan tumbuhan merambat yang hidup disegala cuaca, didaerah pegunungan maupun di pantai (Abdullah, 2005). Dipilihnya ubi jalar ungu dalam penelitian ini karena komoditas ini telah banyak di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa sehingga mudah didapat, harganya relatif murah, tidak memberikan efek merugikan bagi kesehatan, memiliki kulit dan daging yang berwarna ungu sehingga kaya akan pigmen antosianin yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan varietas lain sehingga dapat digunakan sebagai pewarna baik untuk minuman maupun untuk makanan (Yoshinaga, 1995).

Budiarto (1991) mengekstraksi kulit buah manggis menggunakan solven air, metanol dan etanol, ternyata intensitas warna ekstrak dengan air lebih rendah dibandingkan dengan metanol dan etanol. Hal ini diduga polaritas senyawa tersebut lebih rendah dibandingkan air sehingga pelarut yang baik untuk ekstraksi adalah solvent yang kurang polar.

Gao dan Mazza (1996) melakukan penelitian tentang ekstraksi pigmen antosianin pada biji bunga matahari yang berwarna ungu.

Komposisi pelarut yang digunakan untuk ekstraksi adalah ethanol : asam asetat : air = 50 : 1 : 49. hasil yang diperoleh dengan pelarut asam alcohol sangat efektif dalam mengekstraksi antosianin dari bahan tanaman walaupun relatif mahal harganya.

Antosianin adalah pigmen yang sifatnya polar dan akan larut dengan baik dalam pelarut-pelarut polar. Oleh sebab itu dalam penelitian ini dilakukan ekstraksi antosianin dengan pelarut campuran air, ethanol dan asam asetat dengan perbandingan tertentu. Selanjutnya hasil zat warna antosianin yang diperoleh dari perlakuan terbaik diuji stabilitasnya terhadap pengaruh pH, kadar gula, kadar garam, suhu pemanasan, waktu pemanasan dan pada pembuatan agar-agar dan jelly karagenan.

Tujuan penelitian ini adalah mencari perbandingan pelarut (campuran air, ethanol dan asam asetat) yang tepat untuk ekstraksi antosianin dari ubi jalar ungu dan mengetahui stabilitas antosianin yang dihasilkan.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan adalah Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) yang dibeli di Pasar Pandaan, bahan kimia yang diperlukan adalah aquades, ethanol 96%, asam asetat, gula, garam, tepung karagenan, agar-agar warna putih.

Alat untuk preparasi dan ekstraksi : beaker glass, blender, water bath, pisau, termometer, kompor, corong, erlenmeyer, kertas saring, pengaduk, timbangan, penangas air, kain saring, gelas ukur. Alat untuk analisa : tabung reaksi, corong Spektrofotometer Spectronic 21D, pH

2. Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap I adalah ekstraksi zat warna ungu dari ubi jalar ungu dengan berbagai perbandingan pelarut (campuran air, ethanol dan asam asetat yaitu 5:1:25; 10:1:20; 15:1:15; 20:1:10 dan 25:1:5). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dimana masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, uji lanjut dengan

menggunakan Uji Duncan (DMRT). Penelitian tahap II. Uji stabilitas zat warna ungu dari ubi jalar ungu terhadap pengaruh pH, kadar gula, kadar garam, lama pemanasan, suhu pemanasan dan pada pembuatan jelly karagenan serta agar-agar Parameter yang diamati pada tahap I meliputi :

1. Analisa Konsentrasi Antosianin (Hanum, 2000).
2. Intensitas Warna (Yuwono dan Susanto, 1998)
3. Analisa pH pelarut (Sudarmadji, 1989)

Parameter yang diamati pada tahap II meliputi :

1. Stabilitas warna ungu pada pH 3,4,5,6,7,8,9 (Wijaya, L.S., dkk, 2001)
2. Stabilitas warna ungu pada kadar gula 10 %; 20 %; 30 %; 40 % dan 50 %
3. Stabilitas warna ungu pada kadar garam 2 %; 4 %; 6 %; 8 % dan 10 %
4. Stabilitas warna ungu pada pemanasan 70 °C; 80 °C; 90 °C dan 100 °C
5. Stabilitas warna ungu pada pemanasan setelah mendidih 0, 30, 60, 90 menit (Wijaya, L.S., dkk, 2001)
6. Stabilitas warna ungu pada makanan jelly karagenan dan agar-agar.

3. Prosedur Penelitian

Tahap 1: Ekstraksi zat warna ubi jalar ungu

- a. Ubi jalar ungu disortasi kemudian dikupas kulitnya sehingga yang digunakan hanya dagingnya saja.
- b. Dilanjutkan dengan pencucian dan penirisan.
- c. Diiris dengan tebal $\pm 0,3$ cm kemudian ditimbang sebesar 100 gr.
- d. Irisan daging ubi jalar ungu dihancurkan dengan blender + pelarut (1: 2 = bahan : pelarut) selama 3 menit.

Pelarut yang digunakan :

- A₁ = pelarut ethanol : asam asetat : air (5 : 1 : 25)
A₂ = pelarut ethanol : asam asetat : air (10 : 1 : 20)
A₃ = pelarut ethanol : asam asetat : air (15 : 1 : 15)
A₄ = pelarut ethanol : asam asetat : air (20 : 1 : 10)

A₅ = pelarut ethanol : asam asetat : air (25 : 1 : 5)

- e. Ekstrak disaring dengan kain saring sehingga didapatkan filtrat pigmen.
- f. Filtrat pigmen diuapkan dengan water bath suhu 50°C untuk menguapkan ethanol sehingga didapat filtrat pigmen kental.
- g. Kemudian disaring dengan kertas saring untuk memisahkan endapan yang terbentuk sehingga didapatkan pewarna ubi jalar ungu
- h. Pewarna Ubi jalar ungu dianalisa kimiawi, meliputi analisa pH pelarut, analisa konsentrasi antosianin serta intensitas warna.

Stabilitas pigmen diuji terhadap pengaruh :

- pH 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9
- Kadar gula 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%
- Kadar garam 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%
- Suhu pemanasan 70, 80, 90 dan 100°C
- Lama pemanasan 0, 30, 60 dan 90 menit
- Pada pembuatan jelly karagenan dan agar-agar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisa pH dan perhitungan polaritas pelarut

Nilai rata-rata pH dan perhitungan polaritas pelarut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata pH dan perhitungan pelarut pada perlakuan perbandingan jenis pelarut

Perbandingan Pelarut (Ethanol : as. asetat : air)	Polaritas	pH
5 : 1 : 25	68,96	6,40
10 : 1 : 20	59,91	6,55
15 : 1 : 15	50,86	6,65
20 : 1 : 10	41,82	6,75
25 : 1 : 5	32,77	6,80

B. Hasil Analisa pada penelitian Tahap I

1. Konsentrasi Antosianin

Besarnya konsentrasi antosianin dihitung sesuai perumusan yang dipergunakan oleh Hanum (2000). Berdasarkan analisis ragam, diketahui

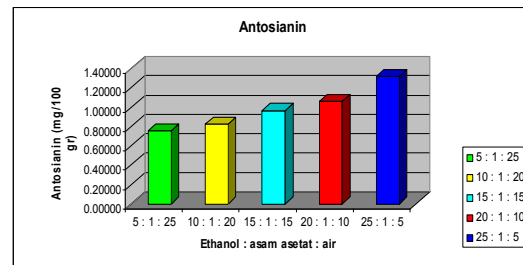
bahwa perbandingan jenis pelarut berpengaruh nyata terhadap konsentrasi antosianin ($p \leq 0,05$). Nilai rata-rata konsentrasi antosianin yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata konsentrasi antosianin ubi jalar ungu pada perlakuan perbandingan jenis pelarut.

Perbandingan Pelarut (Ethanol : as. asetat : air)	Kons. Antosianin (mg/100 gr)	Notasi
5 : 1 : 25	0.7531	e
10 : 1 : 20	0.8264	d
15 : 1 : 15	0.9662	c
20 : 1 : 10	1.0581	b
25 : 1 : 5	1.3170	a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi antosianin ubi jalar ungu berkisar antara 0,75313 – 1,31701 mg/100 gr. Perbandingan ethanol : asam asetat : air (25 : 1 : 5) menghasilkan konsentrasi antosianin yang tertinggi yaitu 1,31701 mg/100 gr. Sedangkan perbandingan ethanol : asam asetat : air (5 : 1 : 25) menghasilkan konsentrasi antosianin yang terendah yaitu 0,75313 mg/100 ml. Grafik pengaruh perbandingan jenis pelarut terhadap konsentrasi antosianin dapat ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Pengaruh perbandingan jenis pelarut terhadap konsentrasi antosianin

Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi ethanol dan semakin rendah proporsi air yang digunakan dapat meningkatkan konsentrasi antosianin yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa sifat antosianin dalam ubi jalar ungu kurang polar dibandingkan dengan air karena dapat

terekstrak pada kisaran polaritas 32,77 (perbandingan ethanol : asam asetat : air = 25 : 1 : 5) sedangkan polaritas air adalah 80,40. Hal ini didukung oleh Pujaatmaka (1986) yang menyatakan bahwa kelarutan suatu zat ke dalam suatu pelarut sangat ditentukan oleh kecocokan sifat antara zat terlarut dengan zat pelarut yaitu sifat *like dissolve like* diantaranya disebabkan karena polaritasnya.

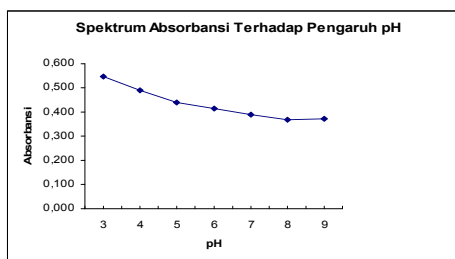
C. Hasil Uji Stabilitas Warna (Tahap II)

1. Stabilitas Warna Terhadap Pengaruh pH

Hasil pengamatan stabilitas warna merah dari ubi jalar ungu pada pH 3,4,5,6,7,8,9 memiliki absorbansi antara 0,371 – 0,546 pada panjang gelombang 517 nm (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata nilai absorbansi warna Ekstrak ubi jalar terhadap pengaruh pH

Perlakuan	Rata-rata Absorbansi ($\lambda = 517 \text{ nm}$)
pH 3	0,546
pH 4	0,490
pH 5	0,439
pH 6	0,414
pH 7	0,388
pH 8	0,369
pH 9	0,371



Gambar 2. Spektrum absorbansi ekstrak warna ubi jalar ungu terhadap pengaruh pH

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin rendah nilai pH maka nilai absorbansi semakin tinggi. Terjadi penurunan stabilitas ekstrak warna terhadap perlakuan pH, bahkan absorbansi pigmen pada pH 5 sudah terjadi perubahan warna, yang menandakan terjadinya kerusakan antosianin. Hal ini

menunjukkan bahwa ekstrak warna ubi jalar ungu lebih stabil pada pH asam dibandingkan pada pH basa. Menurut Markakis (1982) pada pH 5 keatas mengakibatkan kerusakan pigmen antosianin yang warnanya berubah menjadi tidak berwarna (terjadi pemucatan warna). Hal ini sesuai dengan penelitian Hanum (2000), bahwa kondisi konsentrat beras ketan hitam pada pH 5,5 menunjukkan penurunan kadar pigmen yang lebih besar atau paling tidak stabil dibandingkan dengan kondisi pH dibawah yaitu pH 3,5 dan 4,5.

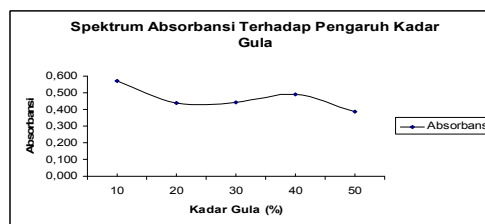
2. Stabilitas Warna Terhadap Pengaruh Kadar Gula

Hasil pengamatan stabilitas warna merah dari ubi jalar ungu terhadap kadar gula 10 – 50 % memiliki absorbansi antara 0,384 – 0,571 pada panjang gelombang 517 nm.

Tabel 4. Rata-rata nilai absorbansi warna terhadap pengaruh kadar gula

Perlakuan	Rata-rata Absorbansi ($\lambda = 517 \text{ nm}$)
K. gula 10%	0,571
K. gula 20%	0,440
K. gula 30%	0,442
K. gula 40%	0,491
K. gula 50%	0,384

Pada Tabel 4 terlihat bahwa pada kadar gula 10% memiliki rata-rata nilai absorbansi yang paling tinggi pada $\lambda = 517 \text{ nm}$, sedangkan pada kadar gula 50% memiliki rata-rata nilai absorbansi yang paling rendah.



Gambar 3. Spektrum absorbansi warna merah antosianin ubi jalar ungu terhadap pengaruh kadar gula

Gambar 3. menunjukkan bahwa kadar gula dapat mempengaruhi stabilitas warna pigmen antosianin, dimana terjadi

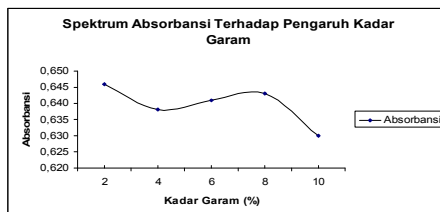
penurunan stabilitas dengan semakin meningkatnya kadar gula yang ditunjukkan dengan semakin menurunnya nilai absorbansi. Hal ini kemungkinan karena dengan adanya kadar gula yang tinggi akan menyebabkan degradasi warna merah sehingga warna merah terlihat makin pudar. Menurut deMan (1997), konsentrasi gula yang lebih tinggi dan adanya oksigen akan mengakibatkan kerusakan pigmen yang lebih besar. Hal ini didukung juga oleh Sudarmanto dkk. (1990) bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi laju kerusakan antosianin selain lama penyimpanan dan suhu yang tinggi, peningkatan kadar gula juga akan mengurangi kandungan pigmen.

3. Stabilitas Warna Terhadap Pengaruh Kadar Garam

Hasil pengamatan stabilitas pigmen antosianin terhadap kadar garam 2 – 10% memiliki absorbansi antara 0,630 – 0,646 pada panjang gelombang 517 nm.

Tabel 5. Rata-rata nilai absorbansi warna terhadap pengaruh kadar garam

Perlakuan	Rata-rata Absorbansi ($\lambda = 517 \text{ nm}$)
K. garam 2%	0,646
K. garam 4%	0,638
K. garam 6%	0,641
K. garam 8%	0,643
K. garam 10%	0,630



Gambar 4. Spektrum absorbansi warna merah antosianin ubi jalar ungu terhadap pengaruh kadar garam

Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin meningkatnya kadar garam maka warna merah dari ubi jalar ungu semakin kurang stabil, yang ditunjukkan dengan

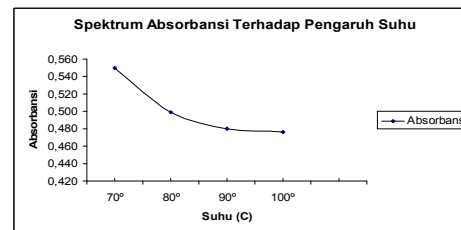
semakin menurunnya nilai absorbansi. Hal ini kemungkinan karena adanya reaksi antara garam dan gugus reaktif pada pigmen pemberi warna merah sehingga menyebabkan gugus reaktif pemberi warna merah menjadi tidak berwarna.

4. Stabilitas Warna Terhadap Pengaruh Suhu

Hasil pengamatan stabilitas pigmen antosianin terhadap pengaruh suhu antara 70 – 100°C selama 1 jam memiliki absorbansi antara 0,476 – 0,550 pada $\lambda = 517 \text{ nm}$.

Tabel 6. Rata-rata nilai absorbansi warna terhadap pengaruh suhu pemanasan

Perlakuan	Rata-rata Absorbansi ($\lambda = 517 \text{ nm}$)
Suhu 70°C	0,550
Suhu 80°C	0,499
Suhu 90°C	0,480
Suhu 100°C	0,476



Gambar 5. Spektrum Absorbansi Warna Merah Antosianin Ubi Jalar Ungu Terhadap Pengaruh Suhu Pemanasan

Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan maka absorbansi atau stabilitas warna semakin rendah sehingga warna merah akan berkurang. Ekstrak zat warna merah yang diperoleh dari ubi jalar ungu bersifat tidak stabil terhadap pemanasan. Penurunan absorbansi ini disebabkan karena terjadinya kerusakan gugus kromofor pigmen yang menyebabkan pemucatan warna. Menurut Ponting et al (1960) yang telah meneliti efek pemanasan pada sari buah anggur menyatakan bahwa pemanasan sangat berpengaruh pada stabilitas warna dan dapat menyebabkan menjadi pucat. Menurut Markakis (1982) dalam Wijaya dkk (2001), menyatakan bahwa menurunnya

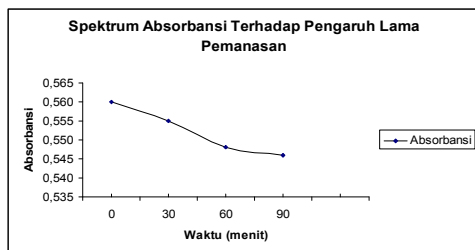
stabilitas warna karena suhu yang tinggi diduga disebabkan karena terjadinya dekomposisi antosianin dari bentuk aglikon menjadi kalkon (tidak berwarna).

5. Stabilitas Warna Terhadap Pengaruh Lama Pemanasan

Hasil pengamatan stabilitas pigmen antosianin terhadap waktu pemanasan dilakukan pada suhu 100°C dengan lama pemanasan 0 – 90 menit memiliki absorbansi antara 0,546 – 0,560 pada panjang gelombang 517 nm.

Tabel 7. Rata-rata nilai absorbansi warna terhadap pengaruh lama pemanasan

Perlakuan	Rata-rata Absorbansi ($\lambda = 517$ nm)
0 menit	0,560
30 menit	0,555
60 menit	0,548
90 menit	0,546



Gambar 6. Spektrum absorbansi warna merah antosianin ubi jalar ungu terhadap pengaruh lama pemanasan

Gambar 6 menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemanasan maka nilai absorbansi semakin menurun. Hal ini diduga dengan semakin lamanya waktu pemanasan maka akan mengakibatkan pigmen antosianin mengalami dekomposisi dan nilai absorbansinya menurun. Menurut Sutrisno (1987) dalam Wijaya dkk. (2001) menyatakan bahwa suhu dan lama pemanasan menyebabkan terjadinya dekomposisi dan perubahan struktur pigmen sehingga terjadi pemucatan.

6. Stabilitas Warna Terhadap Produk Jelly Karagenan dan Agar-agar Putih

Nilai Absorbansi warna pada produk jelly karagenan dan agar-agar putih dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai absorbansi stabilitas warna pada produk

Aplikasi Produk	Absorbansi
Jelly Karagenan	0,650
Agar-agar putih	0,632

Dari Tabel 8 dapat diketahui bahwa nilai absorbansi yaitu pada produk jelly karagenan sebesar 0,650 dan nilai absorbansi pada produk agar-agar putih sebesar 0,632. Hal ini berarti untuk aplikasi pada produk jelly karagenan dan agar-agar tidak berubah intensitas warna sehingga warna tetap stabil seperti kondisi semula.

KESIMPULAN

1. Perlakuan terbaik yang digunakan adalah perbandingan jenis pelarut ethanol : asam asetat : air = 25 : 1 : 5 dengan pH pelarut 6,80 dan polaritas 32,77 menghasilkan ekstrak warna dari ubi jalar ungu (konsentrasi antosianin) tertinggi yaitu 1,3170 mg/100 gr.
2. Ekstrak warna dari ubi jalar ungu lebih stabil pada kondisi pH asam dari pada pH basa, masih stabil pada kadar gula sampai 50%; kadar garam sampai 8%; terjadi penurunan stabilitas pada pemanasan sampai suhu 80°C, namun stabil pada suhu yang lebih tinggi; terjadi penurunan stabilitas pada lama pemanasan sampai 60 menit, namun stabil pada waktu yang lebih lama, tetap stabil untuk diaplikasikan pada pembuatan jelly dan agar-agar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2003. **Lezat, Es Krim Ubi Jalar.** www.pikiran-rakyat.com. 21 Desember 2006.
- Anonimous. 2006. **Pewarna Makanan dari Ubi Jalar.** www.widyamandala.com. 21 Desember 2006.

- Ariks. 2006. **Mengenalkan Olahan Bahan Pangan Nonberas Bali, Denpasar, Bandung.** www.cybertokoh.com. 21 Desember 2006.
- Budiarto, H. 1991. Stabilitas Antosianin dalam Minuman Berkarbonat. Jurusan Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Downhan, A and Collins, P.2000. **Colouring Our Food in The Lart and Next Millenium.** International Journal of Food Science and Technology. Vol. 35 : 5 – 22. Blackwell Science Ltd. London.
- Eskin, N.A.M. 1990. **Plant Pigments, Flavors and Textures.** Academic Press. New York.
- Furuta, S., I. Suda, Y. Nishiba and O. Yamakawa. 1998. **High Tert-Butyvars with Radical Scavenging Activities of Sweet Potato Cultivars with Purple Flesh.** Food Science Technology Inc. Tokyo.
- Hanum, T., 2000. **Ekstraksi dan Stabilitas Zat Pewarna Alam dari Katul Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*).** Bul. Teknol. Dan Industri Pangan, Vol. XI, No.1. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hayley's. 2001. **Condensed Chemical Dictionary.** 14th edition. Revised by Richard J. Lewis, Sr. John Wiley & Sonc, Inc.
- Hendry, G.A.I and J.D.Hougtoa. 1996. **Natural Food Colorant.** Chapman anad Hall. New York.
- James, C.s. 1995. **Analitycal Chemistry of Food.** Blackie Academic & Professional Oxford. UK.
- Jenie, dkk. 1994. **Pemanfaatan Ampas Tahu, Ongkok dan Dedak Untuk Produksi Pigmen Merah oleh *Monascus purpureus*.** Buletin Teknologi dan Industri Pangan: 22-24.
- Lee,H.S and Walker.1991. **Anthocyanin Pigments in The Skin of Lyches Fruit.** Journal of Food Science.
- Schefflan, L. and F.J.Morris. 1953. **The Handbook of Solvent.** D. Van Norstrand Company Ltd. Canada.
- Shi et al. 1992. **Stability of Anthocyanins from *Tradescania pallida*.** Journal of Foods Science 57 (3): 758 – 771.
- Shriner et al .1980. **The Systematic Identification of Organic Compounds.** 6th Edition. John Wiley and Sons Inc. Singapore.
- Sudarmadji, S, dkk. 1996. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.** Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmanto. 1990. **Bahan Pewarna Alami dalam Tanaman Pangan.** PAU Pangan dn Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Vargaz, F.D and Lopez,O.D.2003. **Natural Colorants for Food and Reutra Ceutical Uses.** CRC Press. New York.
- Vogel. 1987. **Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik.** Penerjemah :Pudjaatmaka H dan Setiono. EGC. Jakarta.
- Winarno, F.G., 1997. **Kimia Pangan dan Gizi.** PT. Gramedia. Jakarta.
- Wijaya, L.S., dkk. 2001. **Ekstraksi dan Karakterisasi Pigmen dari Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*) var *Binjai*.** Biosain, Vol. I No. 2.
- Yoshinaga, M. 1995. **New Cultivar "Ayamurasaki" for Colorant Production Sweet Potato.** Research Front No.1 : 2
- Yuwono, S.S dan Susanto. 1998. **Pengujian Fisik Pangan.** Fakultas Teknologi Pertanian UniversitasBrawijaya. Malang.