

PENGARUH WAKTU MASERASI ZAT ANTOSIANIN SEBAGAI PEWARNA ALAMI DARI UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L. Poir)

Raynaldi Syarief Armanzah¹ dan Tri Yuni Hendrawati²

¹) Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta

²) Dosen Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta

Jl. Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat 10510

*E-mail : Raynaldi13@gmail.com

ABSTRAK

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) berpotensi sebagai salah satu sumber antosianin yang dapat berfungsi sebagai pewarna alami, antioksidan, antimutagenik dan antikarsinogen. Antosianin adalah pigmen yang larut dalam air bertanggung jawab terhadap warna biru, ungu, violet, magenta, merah dan orange. Antosianin itu sendiri aman untuk dikonsumsi, tidak beracun dan tidak menimbulkan mutasi genetik. Hal tersebut membuktikan bahwa pewarna alami khususnya antosianin aman digunakan. Antosianin dapat rusak pada suhu tinggi (pemanasan) yang biasa digunakan dalam pembuatan sejumlah produk pangan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pewarna alami dari ubi jalar ungu, mencari pengaruh rasio pelarut terhadap rendemen dan mendapatkan rasio pelarut terbaik untuk mendapatkan rendemen yang maksimal. Penelitian dilakukan dengan metode ekstraksi maserasi (yaitu penyaringan sederhana yang dilakukan dengan perendaman ubi ungu dalam etanol 96 % dan air pada temperatur kamar dan terlindung dari sinar matahari) dengan menggunakan waktu maserasi (4 jam, 8 jam, 18 jam, 24 jam, 30 jam). Hasil ekstraksi kemudian disaring dan dipekatkan dengan rotary vakum evaporator dan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer UV- Vis. Hasil ekstraksi antosianin pada ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) dibandingkan dengan pembanding billberry ekstrak dimana dalam standar tersebut telah diketahui pasti kandungan antosianin. Hasil rendemen yang terbaik didapat 4.87% pada suhu 50°C dengan tekanan 2 atm dan pada waktu maserasi 30 jam. Dengan persamaan $y = 0.063x + 2.904$ dengan $R^2 = 0.972$ Dan kadar antosianin terbaik yang didapat adalah 11.01 mg/mL pada suhu 30°C dengan tekanan 1 atm dan pada waktu maserasi 30 jam, dengan persamaan $Y = 0.189x + 5.489$ dengan $R^2 = 0.974$

Kata Kunci: Ubi Jalar Ungu, Antosianin, Waktu Maserasi, Pewarna Alami.

ABSTRACT

Purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L. Poir) potential as a source of anthocyanins which can serve as a natural coloring agent, antioxidant, antimutagenic and anti-carcinogenic. Anthocyanins are water soluble pigments responsible for the color blue, purple, violet, magenta, red and orange. Anthocyanin itself is safe for consumption, non-toxic and does not cause genetic mutations. It is proved that natural dyes are safe to use, especially anthocyanins. Anthocyanins can be damaged at high temperature (heating) which is used in the manufacture of a number of food products. This research aims to create a natural dye from purple sweet potato, seeking the influence of the ratio of solvent to yield and obtain the best ratio of solvent to get maximum yield. The study was conducted by the method of extraction maceration (ie simple filtering is done by soaking sweet purple in 96% ethanol and water at room temperature and protected from sunlight) using a maceration (4 hours, 8 hours, 18 hours, 24 hours, 30 hours) , Extraction is then filtered and concentrated by rotary vacuum evaporator and then analyzed using a UV-Vis spectrophotometer. The extraction of anthocyanins in purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L. Poir) compared to the benchmark billberry extract which in the standard has been known for certain anthocyanin content. Yield the best results are obtained 4.87% at a temperature of 50°C with a pressure of 2 atm and the maceration time of 30 hours. With the equation $y = 0.063x$ with a $R^2 + 2904 = 0972$ and is best obtained anthocyanins

levels is 11:01 mg / mL at a temperature of 300C with a pressure of 1 atm and the maceration time of 30 hours, with the equation $Y = 0.189x$ with a $R^2 + 5489 = 0974$

Keywords: Sweet Potato Purple, Anthocyanins, maceration time, Natural Dyes.

PENDAHULUAN

Warna merupakan faktor kualitas yang penting bagi makanan. Warna ekstrak bersamaan bau, rasa dan tekstur memegang peranan penting dalam penerimaan makanan (Man, 1997). Menyadari pentingnya warna, maka produsen makanan seringkali menambahkan pewarna pada produk makanannya, baik berupa pewarna (pigmen) ataupun pewarna sintetis. Bahan pewarna dapat digolongkan kedalam empat golongan yakni pewarna sintesis, bahan pewarna yang mirip dengan bahan pewarna alami, bahan pewarna anorganik dan bahan pewarna alami untuk makanan paling banyak dibuat dari ekstrak tumbuhan, tetapi juga dari sumber lain seperti serangga, ganggang, cyanobacteria, dan jamur (Mortensen, 2006)

Pewarna sintetis lebih disukai karena lebih ekonomis, praktis dan sifat pewarnaannya yang lebih stabil dan seragam. Tetapi kelemahan yang dimiliki oleh pewarna sintetis diantaranya adalah sifatnya yang karsinogenik dan beracun (winarno, 1997). Kekhawatiran akan keamanan penggunaan pewarnaan sintetis mendorong pengembangan pewarna alami sebagai bahan pewarna makanan.

Pewarna alami dapat diperoleh dalam beberapa tanaman diantaranya adalah ekstrak bunga *Taget erecta* L sebagai pewarna tekstil (Jothi, 2008), ekstrak antosianin dari *Redcabbage* (Xavier et al 2008), ekstrak daun tanaman *Indigoferatinctoria* L dan ekstrak daun tanaman *Baphicacanthuscusia* Brem (Chanayath, et.al, 2002). Ubi ungu juga dapat digunakan sebagai pewarna alami karena mengandung zat antosianin. Bahan pewarna alami dipilih karena aman jika digunakan dalam jangka panjang.

Produksi ubi jalar selama kurun waktu 5 tahun cenderung meningkat rata-rata 6,78 % per tahun dari 1,8 juta ton pada tahun 2008 menjadi 2,4 juta ton pada tahun 2012. Namun penggunaannya masih relatif kecil sehingga hasil olahan ubi jalar baik berupa tepung maupun pati sebagian besar diekspor ke mancanegara. Warna ungu dari

ubi jalar ungu berasal dari pigmen alami yang terkandung di dalamnya. Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) tidak hanya memiliki rasa yang enak tetapi memiliki warna yang cantik (ungu) dan ubi ungu biasanya digunakan sebagai pewarna makanan yang alami. Zat antosianin yang terkandung dalam ubi ungu ini yang digunakan sebagai pewarna alami. Kandungan antosianin yang berbeda pada ubi ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir), menyebabkan warna pada ubi ungu berbeda beda. Zat antosianin pada ubi jalar ungu bisa digunakan sebagai senyawa antioksidan yang amat berguna bagi tubuh.

Pada masa sekarang, tuntutan akan makanan sehat dan enak mulai meningkat, berbagai jenis olahan makanan yang terbuat dari bahan-bahan sederhana mempunyai nilai jual yang tinggi, contohnya adalah ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir). Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) tidak hanya digunakan sebagai makanan pengganti nasi namun, ubi ungu bisa dijadikan banyak olahan makanan seperti ice cream, pudding, tepung, bolu, sampai daging vegetarian sebagai pengganti daging pada burger. Selain itu, Pati ubi jalar digunakan sebagai bahan baku produk kimia farmasi, pembuatan alkohol dan fruktosa (pemanis) dalam industri minuman serta plastik yang cepat terdekomposisi. Pati ubi jalar juga merupakan salah satu bahan dalam proses pembuatan tekstil dan kertas serta pengganti BBM (Bioetanol) setelah terlebih dahulu diolah menjadi alkohol (Yusuf dan Widodo, 2002). Sehingga perlu adanya penelitian tentang pengaruh rasio pelarut terhadap kadar antosianin sebagai pewarna alami dari ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir).

Menurut Suprpti (2003), tanaman ubi jalar memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

Susunan tubuh utama terdiri atas batang, daun, bunga, buah, biji, dan umbi. Batang tanaman berbentuk bulat, tidak berkayu, dan berbuku-buku Tipe pertumbuhan tegak dan merambat atau menjalar Panjang batang tipe tegak: 1 m – 2 m, sedangkan tipe merambat: 2 m- 3m.

Sedangkan sifat kimia ubi jalar dapat terlihat pada Komposisi ubi jalar yang sangat tergantung pada varietas dan tingkat kematangan serta lama penyimpanan. Karbohidrat dalam ubi jalar terdiri dari monosakarida, oligosakarida, dan polisakarida. Ubi jalar mengandung sekitar 16-40 % bahan kering dan sekitar 70-90% dari bahan kering ini adalah karbohidrat yang terdiri dari pati, gula, selulosa, hemiselulosa, dan pektin (Meyer, 1982).

Tabel 1 Kandungan Karbohidrat Dalam Ubi Jalar (persen berat kering).

Komponen	Besaran (%)
Pati	46,2
Gula	22,4
Hemiselulosa	3,6
Selulosa	2,7
Pektin	0,47

Sumber : Meyer, 1982.

Ubi jalar ungu memiliki jumlah kalori yang tinggi dan nilai gizi lain yang tidak jauh berbeda dengan jenis ubi jalar lain. Jumlah kandungan gizi ubi jalar dalam 100 Gram. Dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Kandungan Gizi Ubi jalar dalam 100 Gram.

No	Kandungan gizi	Besaran
1	Kalori (kal)	123,00
2	Protein (g)	1,80
3	Lemak (g)	0,70
4	Karbohidrat (g)	27,90
5	Kalsium (mg)	30,00
6	Fosfor (mg)	49,00
7	Zat besi (mg)	0,70
8	Natrium (mg)	-
9	Kalium (mg)	-
10	Niacin (mg)	-
11	Vitamin A (SI)	7.700,00
12	Vitamin B1(mg)	0,90
13	Vitamin B2(mg)	-
14	Vitamin C (mg)	22,00
15	Air (g)	68,50
16	Bagian daging (%)	86,00

Sumber: Suprapti, 2003.

Komposisi kimia dan fisika ubi jalar ungu segar dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Komposisi Kimia dan Fisik Ubi Jalar Ungu Segar (% db)

Sifat kimia dan fisika	MSU 03028-10	Ayamurasaki
Air (%)	60,18	67,77
Abu (%)	2,82	3,28
Pati (%)	57,66	55,27
Gula reduksi (%)	0,82	1,79
Lemak (%)	0,13	0,43
Antosianin (%)	1419,40	923,65
Aktivitas antioksidan (%)	89,06	61,24

Sumber: Widjanarko, 2008.

Antosianin adalah metabolit sekunder dari famili flavonoid, dalam jumlah besar ditemukan dalam buah-buahan dan sayur-sayuran (Talavera, et al., 2004). Antosianin adalah suatu kelas dari senyawa flavonoid, yang secara luas terbagi dalam polifenol tumbuhan. Flavonol, flavan-3-ol, flavon, flavanon, dan flavanonol adalah kelas tambahan flavonoid yang berbeda dalam oksidasi dari antosianin. Larutan pada senyawa flavonoid adalah tak berwarna atau kuning pucat (Wrolstad, 2001). Antosin adalah pigmen yang larut dalam air bertanggung jawab terhadap warna biru, ungu, violet, magenta, merah dan orange.

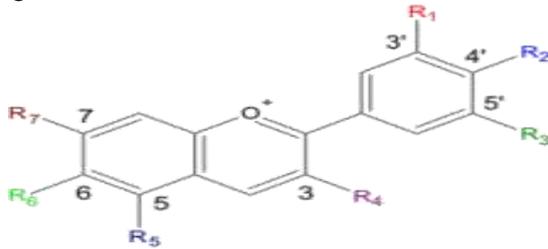
Pigmen hidrofilikantosianin termasuk golongan flavonoid yang menjadi pewarna pada sebagian besar tanaman, yaitu warna biru, ungu dan merah. Konsentrasi antosianin inilah yang menyebabkan beberapa jenis ubi ungu mempunyai gradasi warna ungu yang berbeda (Hardoko et al., 2010).

Menurut Jackman dan Smith (1996) antosianin itu sendiri aman untuk dikonsumsi, tidak beracun dan tidak menimbulkan mutasi genetik. Hal tersebut membuktikan bahwa pewarna alami khususnya antosianin aman digunakan. Terdapat beberapa jenis tanaman yang dapat dijadikan sumber antosianin antara lain strawberry, chery, plum, kubis, anggur, blackcurrant, chokeberry, terong, kacang merah, kacang hitam, paprika merah (Jackman dan Smith, 1996).

Antosianin adalah senyawa yang bersifat amfoter, yaitu memiliki kemampuan

untuk bereaksi baik dengan asam maupun dalam basa. Dalam media asam antosianin berwarna merah seperti halnya saat dalam vakuola sel dan berubah menjadi ungu dan biru jika media bertambah basa. Perubahan warna karena perubahan kondisi lingkungan ini tergantung dari gugus yang terikat pada struktur dasar dari posisi ikatannya (Charley, 1970).

Antosianin memiliki rumus struktur sebagai:



Gambar 1 Struktur Molekul Antosianidin (Anonymous 2007)

Konsentrasi antosianin yang menyebabkan beberapa jenis ubi ungu mempunyai gradasi warna ungu yang berbeda (Hardoko et al., 2010). Ubi jalar ungu yang berbeda kultivar memiliki kandungan antosianin yang berbeda pula. Antosianin memberikan efek kesehatan yang sangat baik yaitu sebagai antioksidan dan antikanker karena defisiensi elektron pada struktur kimianya sehingga bersifat reaktif menangkalkan radikal bebas (Jiao et al., 2012).

Antosianin yang diekstrak dari ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) juga dapat menangkalkan secara signifikan pembentukan peroksida lemak. Pada penelitian terhadap ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) telah ditemukan sebanyak 16 jenis antosianin dengan menggunakan teknik HPLC-DAD (Jiao et al., 2012). Antosianin dapat terdegradasi karena beberapa faktor yaitu: pH, suhu, struktur, cahaya, oksigen, pelarut, enzim dan ion logam. Shan et al., (2009) melaporkan bahwa antosianin ubi jalar (*Ipomoea batatas L. Poir*) ungu berfungsi sebagai antioksidan alami.

Sifat fisika dan kimia dari antosianin dilihat dari kelarutan antosianin larut dalam pelarut polar seperti metanol, aseton, atau kloroform, terlebih sering dengan air dan diasamkan dengan asam klorida atau asam

format (Socaciu, 2007). Antosianin stabil pada pH 3,5 dan suhu 50°C mempunyai berat molekul 207,08 gram/mol dan rumus molekul $C_{15}H_{11}O$ (Fennema, 1996). Antosianin dilihat dari penampakan berwarna merah, merah senduduk, ungu dan biru mempunyai panjang gelombang maksimum 515-545 nm, bergerak dengan eluen BAA (nbutanol-asam asetat-air) pada kertas (Harborne, 1996).

Tujuan pada penelitian ini Membuat pewarna alami dari ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*). Mencari rasio pelarut terbaik terhadap proses meserasi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) untuk mendapatkan rendemen yang maksimal. Menentukan rasio pelarut terbaik yang digunakan pada proses meserasi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) agar mendapat kadar antosianin yang maksimal.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan antosianin adalah Transformasi Struktur dan pH, suhu, cahaya, oksigen dan kopigmentasi.

Transformasi Struktur dan pH. Pada umumnya, penambahan hidroksilasi menurunkan stabilitas, sedangkan penambahan metilasi meningkatkan stabilitas. Warna dalam makanan mengandung antosianin yang kaya akan pelargonidin, sianidin, atau aglikon delphinidin kurang stabil dari makanan yang kaya akan petunidin atau aglikon malvidin (Fennema, 1996). Faktor pH ternyata tidak hanya mempengaruhi warna antosianin ternyata juga mempengaruhi stabilitasnya. Antosianin lebih stabil dalam larutan asam dibanding dalam larutan alkali (Markakis, 1982). Dalam medium cair kemungkinan antosianin berada dalam empat bentuk struktur yang tergantung pada pH. Struktur tersebut adalah basa quinoidal (A), kation flavilium (AH⁺), basa karbinol yang tidak berwarna (B), dan khalkon tidak berwarna (C) (von Elbe and Schwartz, 1996 dalam Arthey dan Ashurst, 2001).

Suhu. Pemanasan bersifat “irreversible” dalam mempengaruhi stabilitas pigmen dimana kalkon yang tidak berwarna tidak dapat kembali menjadi kation flavilium yang berwarna merah. Degradasi antosianin dipengaruhi oleh temperatur. Antosianin terhidroksilasi adalah kurang stabil pada

keadaan panas daripada antosianin termetilasi terglukosilasi atau termetilasi (Arthey dan Ashurst, 2001).

Cahaya. Antosianin tidak stabil dalam larutan netral atau basa dan bahkan dalam larutan asam warnanya dapat memudar perlahan-lahan akibat terkena cahaya, sehingga larutan sebaiknya disimpan di tempat gelap dan suhu dingin (Harborne, 1996). Secara umum diketahui bahwa cahaya mempercepat degradasi antosianin. Efek tersebut dapat dilihat pada jus anggur dan red wine. Pada winemetilasi diglikosida yang terasilasi dan metilasi monoglikosida (Fennema, 1996). Antosianin juga tidak stabil ketika terkena sinar tampak dan ultraviolet dan inti lain dari radiasi ion. Dekomposisi sebagian besar tampak menjadi fotooksidasi karena asam p-hidroksibenzoat diidentifikasi sebagai hasil degradasi minor (Arthey dan Ashurst, 2001). Kemampuan cahaya membuat antosianin tereksitasi lewat transfer elektron yang dapat mempengaruhi pigmen ke dekomposisi fotokimia.

Oksigen. Oksidatif mengakibatkan oksigen molekuler pada antosianin. Oksigen dan suhu nampaknya mempercepat kerusakan antosianin. Stabilitas warna antosianin selama pemrosesan jus buah menjadi rusak akibat oksigen (Arthey dan Ashurst 2001).

Kopigmentasi. Kopigmen (penggabungan antosianin dengan antosianin atau komponen organik lainnya) dapat mempercepat atau memperlambat proses degradasi, tergantung kondisi lingkungan. Bentuk kompleks turun dengan adanya protein, tannin, flavonoid lainnya, dan polisakarida. Walaupun sebagian komponen tersebut tidak berwarna, mereka dapat meningkatkan warna antosianin dengan pergeseran batokromik, dan meningkatkan penyerapan warna pada panjang gelombang penyerapan warna maksimum. Kompleks ini cenderung menstabilkan selama proses dan penyimpanan. Warna stabil dari wine dipercaya hasil dari senyawa antosianin sendiri (Fennema, 1996).

Antosianin telah banyak digunakan sebagai pewarna, khususnya minuman, karena banyak pewarna sintesis diketahui bersifat toksik dan karsinogenetik (Francis, 1999). Menurut Clifford et al. (2000), JEFCA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) telah menyatakan bahwa ekstrak

yang mengandung antosianin efek toksiknya rendah. Perhatian terhadap pigmen antosianin intensif dalam beberapa tahun terakhir karena manfaatnya bagi kesehatan, termasuk mengurangi resiko jantung koroner, resiko stroke, aktivitas antikarsinogen, efek anti-inflamatory, memperbaiki ketajaman mata dan memperbaiki perilaku kognitif.

Studi klinis di Italy memperlihatkan bahwa 79% dari pasien diabetes yang mengkonsumsi ekstrak bilberry (160 mg dua kali sehari selama 1 bulan) menunjukkan peningkatan diabetic retinopathy pada akhir percobaan (Wrolstad, 2004). Antosianin dipercaya dapat memberikan manfaat bagi kesehatan manusia. Antosianin di ketahui dapat diabsorpsi dalam bentuk molekul utuh dalam lambung (Passamonti *et al.*, 2003), meskipun absorpsinya jauh dibawah 1%, antosianin setelah ditransport ke tempat yang memiliki aktivitas metabolic tinggi memperlihatkan aktivitas sistematik seperti antineoplastik, antikarsinogenetik, antiatherogenik, antiviral dan efek anti-inflammatory, menurunkan permeabilitas dan fragilitas kapiler dan penghambatan agregasi platelet serta immunitas, semua aktivitas ini didasarkan pada peranannya sebagai antioksidan (Clifford *et al.* 2000; Middleton *et al.*, 2000). Antosianin yang tidak terabsorpsi memberikan perlindungan terhadap kanker kolon (Halliwell *et al.*, 2000).

METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta dan di laboratorium TIAP BPPT.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometri Uv-vis dan rotary vacuum evaporator. Bahan baku yang di pergunakan pada penelitian ini adalah ubi jalar ungu, etanol 96%, air, HCl pekat, metanol, dan NaOH 10%.

Ubi jalar ungu dikupas terlebih dahulu kemudian di masukkan kedalam blender hingga halus, hal ini bertujuan untuk memperluas permukaan sehingga reaksi akan berjalan lebih cepat. Lalu kedalam erlenmeyer dimasukkan 25 gram ubi jalar ungu, untuk rasio 1:4 etanol 96 % yang digunakan adalah 100 ml dan aquadest 100 ml dan begitu seterusnya lalu didiamkan Selama 24 jam

dengan suhu 30 °C dan tekanan 1 atm. Setelah itu sampel disaring maka menghasilkan filtrat. Filtrat yang didapat kemudian dilakukan Uji identifikasi antosianin secara kualitatif. dengan cara mengambil sebanyak 7ml dari hasil ekstraksi yang diperoleh, ditambahkan 2 tetes NaOH 10% sehingga terjadi perubahan warna menjadi hijau dan kemudian ditambahkan HCL pekat sebanyak 2 tetes hingga warnanya menjadi merah. Filtrat yang didapat kemudian dimasukkan kedalam rotary vacuum evaporator hal ini bertujuan untuk menguapkan pelarut dibawah titik didih larutan. Untuk menghitung rendemen maka filtrat yang dimasukkan kedalam alat rotary vacuum evaporator dibiarkan hingga kering. Dan kemudian ditimbang. Setelah dapat hasilnya, dimasukkan kedalam rumus perhitungan presentase rendemen sebagai berikut:

$$\text{rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak antosianin}}{\text{berat ubi ungu}} \times 100\%$$

Sedangkan untuk menghitung kadar antosianin, filtrate yang didapat dimasukkan kedalam rotary vacuum evaporator dan diuapkan pelarutnya hingga pekat, kemudian hasil pekat tadi diencerkan dengan pelarut 1% HCl dalam metanol sebanyak 500 ml. setelah itu dimasukkan kedalam alat spektrofotometri uv-vis dengan standard pembanding yaitu bilberry ekstrak yang telah diketahui konsentrasi dan kadar antosianinnya. Untuk membuat larutan standart pembanding Ditimbang 20,20 mg standar bilberry extract (kandungan antosianin 41,8%) Kemudian Dimasukkan ke dalam labu 100 mL dilarutkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Identifikasi Antosianin

Penelitian ini dilakukan dengan variabel dengan waktu maserasi selama 4, 8, 18, 24, 30 jam dengan ratio pelarut 1:4 dan berat ubi jalar ungu 25 gram pada suhu kamar, tekanan 1 atm dan panjang gelombang 528 nm, hasil penelitian yang berupa identifikasi antosianin, warna, pH yang secara lengkap disajikan pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil Identifikasi Antosianin

Waktu Maserasi	Warna awal	Warna basa	Warna asam
4 jam	Coklat	Hijau	Merah
8 jam	Coklat	Hijau	Merah
18 jam	Coklat	Hijau	Merah
24 jam	Coklat	Hijau	Merah
30 jam	Coklat	Hijau	Merah

dengan 60 mL ethanol 96%, dikocok sampai larutan jernih (antosianin larutan sempurna) dan di tera sampai volume 100mL. Kemudian dipipet larutan tersebut sebanyak 12 mL dan dimasukkan kedalam 100mL kemudian dicukupkan volumenya dengan methanol yang mengandung HCL 1%. Kemudian dibaca dengan menggunakan alat spektrofotometer UV Visible pada panjang gelombang maksimum antosianin yaitu 528 nm. Absorban yang didapat adalah nilai absorban yang akan dimasukkan ke dalam perhitungan konsentrasi sample, dan adapun konsentrasi larutan standar yang didapat menjadi:

$$\text{Konsentrasi Standar} : \frac{20,20}{100} \times \frac{12}{100} = 0,02424 \frac{\text{mg}}{\text{ml}} = 24,240 \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

Larutan standard dan sampel dimasukkan kedalam alat spektrofotometri uv-vis untuk mengetahui absorbansi tiap sampel dengan panjang gelombang 528 nm, kemudian nilai absorbansi tiap sampel dimasukkan kedalam rumus perhitungan kadar antosianin sebagai berikut:

% antosianin :

$$\frac{\text{Absorban sampel}}{\text{Absorban Standar}} \times \text{Konsentrasi Standar} \times \text{FP} \times \text{Volume Ekstrak} \times 0,418$$

Catatan :

Volume ekstrak adalah volume pekat yang didapatkan pada alat spektrofotometri.

FP: volume pengenceran.

Konsentrasi standart adalah 24,240 mg/L

0,418 adalah kandungan standart antosianin yang ada pada bilberry ekstrak.

4 jam	Coklat	Hijau	Merah
8 jam	Coklat	Hijau	Merah
18 jam	Coklat	Hijau	Merah
24 jam	Coklat	Hijau	Merah
30 jam	Coklat	Hijau	Merah

Pada tabel 4 peneliti ingin membuktikan kegunaan lain dari zat antosianin selain untuk perwarna alami. Pada saat identifikasi antosianin, ekstrak yang di dapat dari hasil maserasi di saring, dan kemudian di masukan ke dalam tabung reaksi sebanyak 1 ml warna zat antosianin yang didapat berwarna coklat dengan pH 5, kemudian ekstrak tersebut di tetesi dengan NaOH 10 % sebanyak 2 tetes, zat

antosianin mengalami perubahan warna menjadi hijau dengan pH 10, setelah itu ekstrak di tetesi dengan HCl pekat 2 tetes dan zat antosianin mengalami perubahan warna menjadi merah dengan pH 3. Maka dapat disimpulkan bahwa antosianin juga dapat digunakan sebagai indikator asam basa selain pewarna alami.

Dari tabel 4 Data hasil identifikasi zat antosianin memiliki warna coklat dengan pH antosianin adalah 5, ketika di tetesi dengan NaOH 10% warna antosianin berubah menjadi hijau dengan pH antosianin adalah 10 dan ketika di tetesi dengan HCl pekat warna dari zat antosianin berubah menjadi merah hal ini menunjukkan sampel positif mengandung zat antosianin dan dapat dijadikan sebagai indikator asam basa.

B. Hasil Perhitungan Rendemen Antosianin.

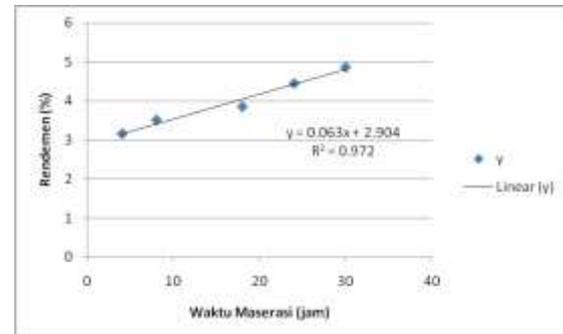
Rendemen dilakukan dengan cara bobot hasil dibagi dengan bobot awal, dengan menggunakan alat rotary evaporator pada suhu 50°C dengan variabel waktu maserasi 4 jam, 8 jam, 18 jam, 24 jam, 30 jam yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 5 Hasil Perhitungan Rendemen Antosianin.

No	Waktu Maserasi	Rendemen (%)
1	4 jam	3.15
2	8 jam	3.51
3	18 jam	3,85
4	24 jam	4,45
5	30 jam	4,87

Setelah proses penyaringan, ekstrak ubi jalar ungu dimasukkan ke dalam alat rotary vakum evaporator hal ini bertujuan untuk mengupkan pelarut, dengan suhu dibawah titik didik pelarut dengan menaikkan tekanan, karena antosianin dapat rusak pada suhu 60 °C. Ekstrak tersebut di rotary hingga kering. Setelah mendapatkan ekstrak kering kemudian rendemen dapat di hitung dengan rumus yang tertera pada lampiran. Pada waktu maserasi 4 jam didapat rata- rata rendemen 3.15 %,waktu maserasi 8 jam didapat rata- rata rendemen 3.51 %, waktu maserasi 18 jam didapat rata- rata rendemen 3.85 %, waktu maserasi 24 jam didapat rata-

rata rendemen 4.45 % dan waktu maserasi 30 jam didapat rata- rata rendemen 4.87 %. Dari data tersebut di perolehlah rendemen terbaik dari waktu maserasi 30 jam sebesar 4.87 %. Secara lengkap hasil rendemen pada berbagai waktu maserasi disajikan pada gambar.



Gambar 2. Pengaruh waktu maserasi terhadap rendemen antosianin.

Persamaan yang didapat pada hubungan antara waktu maserasi dengan hasil rendemen adalah sebagai berikut $y = 0.063x + 2.904$ dengan $R^2 = 0.972$ yang mana y sebagai rendemen dan x sebagai variabel waktu maserasi. Dari grafik diatas terlihat bahwa semakin besar perbandingan waktu maserasi maka rendemen yang dihasilkan semakin meningkat. hal itu disebabkan semakin lama waktu maserasi yang digunakan maka akan memperbesar pula jumlah senyawa yang terlarut. Akibatnya laju ekstraksi akan semakin meningkat

C. Hasil Analisis Kadar antosianin

Penelitian ini dilakukan dengan variabel waktu maserasi yaitu 4 jam, 8 jam, 18 jam, 24 jam, 30 jam dan berat ubi jalar ungu 25 gram pada suhu kamar, tekanan 1 atm dan panjang gelombang 528 nm, hasil penelitian yang berupa kadar antosianin disajikan pada tabel 6.

Tabel 6 Hasil Perhitungan Kadar Antosianin

No	Waktu Maserasi	Kadar Antosianin (mg/L)
1	4 jam	5,92
2	8 jam	7,44
3	18 jam	8,66

4	24 jam	10,30
5	30 jam	11,02

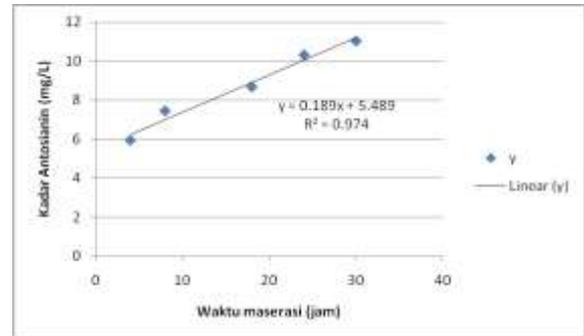
Ekstrak antosianin yang telah didapat dari maserasi, dimasukkan kedalam rotary vakum evaporator hal ini bertujuan untuk menguapkan pelarut, hasil dari rotary vakum evaporator adalah hasil ekstrak pekat, yang kemudian diencerkan kembali dengan HCl 1% dalam metahol sebanyak 500 ml, setelah itu masukkan kedalam alat spektrofotometri UV-VIS. Untuk blanko yang pertama di masukkan pelarut (HCl 1% dalam metahol) didapat absorbansi 0,000. Kemudian blanko selanjutnya adalah billberry ekstrak yang telah diketahui konsentrasinya, didapat absorbansi rata-rata 0,5597. Sampel yang telah di encerkan dimasukkan kedalam alat spektrofotometri, kemudian dibandingkan dengan standar pembanding yaitu billberry ekstrak. Untuk sampel waktu maserasi 4 jam absorbansi rata-rata adalah 0.46, sampel 8 jam absorbansi rata-rata adalah 0.59, sampel 18 jam absorbansi rata-rata adalah 0.62, sampel 24 jam absorbansi rata-rata 0.69 dan sampel 30 jam absorbansi rata-rata 0.75.

Dari data tersebut dapat dihitung kadar antosianin persampel menggunakan rumus yang tertera dilampiran, Setelah dihitung didapat kadar antosianin tiap sampelnya, pada waktu maserasi 4 jam didapatkan kadar sebesar 5.92 mg/L, waktu maserasi 8 jam didapatkan kadar rata-rata 7.44 mg/L, sampel waktu maserasi 18 jam didapatkan kadar rata-rata 8.66 mg/L, sampel waktu maserasi 24 jam didapatkan kadar rata-rata 10.30 mg/L, sampel waktu maserasi 30 jam didapatkan kadar rata-

SIMPULAN DAN SARAN

Antosianin dapat diperoleh dengan cara mengekstraksi ubi jalar ungu menggunakan waktu maserasi yang dapat menghasilkan ekstrak pekat yang berwarna coklat. Antosianin dari ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai indikator asam basa, karena antosianin merubah warnanya ketika di tetesi asam ataupun basa dan pewarna alami. Ekstrak antosianin dari ubi jalar ungu dipengaruhi oleh waktu maserasi, semakin lama waktu maserasi maka semakin besar rendemen dan kadar

rata 11.02 mg/L. dari data tersebut didapat kadar antosianin terbaik pada waktu maserasi 30 jam yaitu 11.02 mg/L dan grafik hubungan antara garfik hubungan antara kadar antosianin dengan waktu maserasi dibawah ini:



Gambar 3 Pengaruh waktu maserasi terhadap kadar antosianin.

Dari gambar diatas didapatkan persamaan berupa $Y = 0.189x + 5.489$ dengan $R^2 = 0.974$ yang mana y sebagai kadar antosianin dan x sebagai waktu maserasi. Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa semakin lama waktu maserasi yang digunakan maka akan semakin besar kadar antosianin yang didapatkan. Hasil yang didapatkan pada masing-masing waktu maserasi juga tidak berbeda jauh dari satu titik ke titik lainnya dikarenakan antosianin tersebut dapat larut dengan baik dalam etanol dan air karena kepolaran kedua zat mendekati, maka kadar zat yang terlarut makin besar dan semakin lama waktu maserasi yang digunakan maka makin besar konsentrasi zat tersebut.

antosianin yang didapat. Pada waktu maserasi 30 jam didapatkan hasil rendemen terbaik sebesar 4.87 % dengan persamaan $y = 0.063x + 2.904$ dengan $R^2 = 0.972$ yang mana y sebagai rendemen dan x sebagai variabel waktu maserasi. Dan ekstrak yang didapat lebih banyak dibandingkan dengan waktu maserasi yang lainnya. Pada waktu maserasi tersebut didapat kadar antosianin sebesar 11.02 mg/L dengan persamaan $Y = 0.189x + 5.489$ dengan $R^2 = 0.974$ yang mana y sebagai kadar antosianin dan x sebagai variabel waktu maserasi.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian kami dapat meyarankan beberapa hal, Untuk penelitian berikutnya diharapkan menggunakan alat-alat yang lebih memadai dan terbaru. Baik alat untuk proses maupun analisa, melakukan proses analisa secara lengkap pada seluruh spesifikasi mutu bahan bakar alternatif menurut SNI terbaru, Penelitian ini dapat dikembangkan dengan meneliti variabel seperti konsentrasi larutan, pH pelarut yang digunakan, suhu maksimum yang dapat dilakukan supaya tidak merusak kandungan antosianin atau dengan menggunakan bahan baku dalam keadaan kering seperti ubi jalar ungu dijemur terlebih dahulu dan hasil ekstrak dapat dilanjutkan kepada pembuatan serbuk antosianin dengan mencampurkan ekstrak antosianin dengan suatu bahan pengikat seperti maltodextrin dan dikeringkan dengan spray drying.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthey, D., dan P.R. Ashurst., (2001). *Fruit Processing, Nutrition Product, and Quality Management*, 2nd Edition, An Aspen Publication, Maryland
- Charley, H., (1970), *Food Science*, John Wiley and Sons Inc, New York
- Chanayath, N., Lhieochaipant, S., and Phutrakul, S. 2000, *Pigment Extraction Techniques from the Leaves of Indigoferatinctoria Linn. And Baphicacanthuscusia Brem. and Chemical Structure Analysis of Their Major Components*. CMU. Journal Vol. 1(2) Chiang Mang University, Chiang Mai, Thailand
- Clifford MN. 2000. *Anthocyanins—nature, occurrence and dietary burden*. Journal of the Science of Food and Agriculture. 80.1063–1072.
- Fennema, O.R., (1996), *Food Chemistry*, Thrid Edition, Marcel Dekker Inc, New York
- Francis FJ. 1999. *Colorants*. Minnesota, USA. Eagan Press
- Halliwell B, K Zhao&M. Whiteman.2000.*The gastrointestinal tract: the major site of antioxidant action?*. FreeRadical Research.33.819–830
- Harborne, J.8., 1987, *MetodaFitokimia: Penentuancara modern mengalisis tumbuhan*, terbitan kedua, ab. K Padmawinata dan I. soediro. Penerbit ITB, Bandung
- Harborne, J.B., (1996), *Phytochemical Methods: A Guide to Modern techniques of Plant*, Chapman and Hall, London.
- Hardoko L, Hendarto, Siregar TM. (2010) *Pemanfaatanubijalarungu (Ipomoea batatasL.Poir)sebagai pengganti sebagian tepung terigu dan sumber antioksidan pada roti Tawar*. Jurnal teknologi Industri Pangan 21(1): 25-32.
- Jackman, R.L. and J.L. Smith. 1996. Anthocyanins and Betalanins. Di dalam Natural Food Colorants. Hendry, G.A.F. dan J.D. Houghton (ed.). Blackie Academic &Professional, London.
- Jiao, Y., Y. Jiang, W. Zhaidan Z. Yang. 2012. *Studies on antioxidant capacity of anthocyanin extract from purple sweet potato (Ipomoea batatas L.)*. African Journal of Biotechnology
- Jothi, D. 2008, *Extraction of Natural Dyes from African Marigold Flower (Tagetes erectaL) for Textile Coloration*. AUTEK Reserch Journal, Vol. 8, No. 2.
- Man, J.M. de. 1997. *Kimia Makanan*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Markakis P. 1982. *Stability of Anthocyanins in Foods dalam Anthocyanins as Food Colors*. New York : Academic Press inc.
- Meyer, B.N., Ferrigni, N.R., Putman J.E., Jacobsen, L.B. Nicols, D.E and Mclaughlin, J. L., 1982. *Brine Shrimp : A Comvenient general Bioassay For Active Plant Constituents*. Plant Medica.
- Middleton E,CKandaswami& TC Theoharides .2000. *The effects of plant flavonoids on mammalian cells: implications for inflammation, heartdisease, and cancer*. Pharmacological Reviews.52.673–751
- Mortensen, A. 2006, *Carotenoids and other pigment as natural colorant*. Pure Appl. Chem., Vol. 78, No. 8, pp. 1477-1491

- Passamonti S,UVrhovsek,A Vanzo& F Mattivi.2003. *The stomach as a site for anthocyanins absorption from food. FEBS Letters*.544.210–213.
- Socaciu, C., (2007), *Food Colorants: Chemical and Functional Properties*, CRC Press, London
- Suprpti, L.2009. *Tepung Ubi Jalar, Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta.Hal: 2-15
- Talavera, S., Felgine, C., dan Texier, O., (2004), *Bioavailability of a bilberryanthocyanin Extract and its impact on plasma antioxidant capacity in rats*.46 aLaboratoirede Pharmacognosie, Facultéde Pharmacie, Clermont-Ferrand, France, bLaboratoire des Maladies Métaboliques et des Micronutriments, Institut National de la Recherche Agronomique de Clermont-Ferrand/TheixSaint - Genès Champanelle, France, *Journal of the Science of Food of Agriculture* (2005).
- Widjanarko,S. 2008. *Tepung Ubi Jalar Dan Komposisi kimianya*
- Winarno, F.G . 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wrolstad R E. 2004. *Anthocyanin Pigments— Bioactivity and Coloring Properties*.*Journal of Food Science*.Vol. 69.Nr. 5, C419–C42.
- Wrolstad, R., (2001), *The Possible Health Benefits of Anthocyanin Pigments and Polyphenolics*.
<http://lpi.oregonstate.edu/ss01/anthocyanin.html>
- Xavier, M. F., Lopes, T. J., Quadri, M. G. N., and Quadri, M. B. 2008, *Extraction of Red Cabbage Anthocyanins: Optimization of the Operation Conditions of the Column Process*. *Brazz.arch. biol. Technol.* Vol. 51, No. 1: pp. 143-152.
- Yusuf. M., dan Widodo, Yudi. 2002. *Peluang Pengembangan Produksi dan Pemanfaatan Ubi jalar , Talas, Garus, Ganyong dan Ubi-ubi lain sebagai Bahan Pangan. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Malang. Jawa Timur.