

EKSTRAKSI ANTOSIANIN DARI UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L*) SEBAGAI SUMBER POTENSIAL PIGMEN ALAMI

(Variabel Suhu Ekstraksi dan Waktu Ekstraksi)

Manuela Dos Santos Cabral, Ganjar Andaka

Jurusan Teknik Kimia, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

manueladossantos2607@gmail.com

INTISARI

Warna adalah sifat sensori pertama yang diamati pada saat konsumen melihat produk pangan. Konsumen biasanya tertarik akan makanan yang memiliki warna tertentu dan menolak jika terdapat penyimpangan pada warna makanan tersebut. Pada saat ini penggunaan zat pewarna semakin meningkat seiring dengan berkembangnya industri pengolahan pangan, khususnya jenis pewarna sintetis, maka dari itu diperlukan pewarna alami pengganti pewarna sintetis. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai pengganti pewarna sintetis adalah ubi jalar ungu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara memperoleh pigmen antosianin yang terdapat pada ubi jalar ungu dan jumlah antosianin yang terekstrak. Penelitian ini dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut etanol dengan suhu ekstraksi yang divariasikan (50°C, 55°C, 60°C, 65°C dan 70°C) dan waktu ekstraksi yang divariasikan (20 menit, 40 menit, 60 menit, 80 menit, dan 100 menit) pada bahan baku daging ubi jalar ungu 25 gram dengan volume pelarut 160 mL dan kecepatan pengadukan 270 rpm. Kandungan antosianin dalam bahan baku diperoleh sebesar 4,0138 mg. Kemudian dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh hasil yang paling baik adalah pada suhu 70°C dan waktu ekstraksi 80 menit dengan jumlah antosianin terekstrak 2.0175 mg.

Kata kunci: ubi jalar ungu, ekstraksi, etanol, zat pewarna antosianin

PENDAHULUAN

Warna adalah sifat sensori pertama yang diamati pada saat konsumen melihat produk pangan. Konsumen biasanya tertarik akan makanan yang memiliki warna tertentu dan menolak jika terdapat penyimpangan pada warna makanan tersebut. Hal ini karena secara organoleptik ketertarikan konsumen terutama dipengaruhi oleh penampilan produk yang dapat mengundang selera. Dalam hal ini, pewarna cukup memberikan rangsangan sensorik yang kuat kepada konsumen untuk memilikinya (Tranggono, 1990). Sebelum dapat digunakan. Hal ini sebagai aturan dari menteri kesehatan RI untuk menjaga keamanan pemakaian, sebab pewarna sintetis dapat menyebabkan beberapa penyakit bila di konsumsi melebihi nilai ambang batas. Melihat keadaan ini banyak peneliti yang mulai memperkenalkan dan menggiatkan penggunaan bahan pewarna dari alam, salah satunya adalah pigmen antosianin yang terdapat pada tanaman umbi-umbian seperti ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*). Ubi jalar ungu mengandung pigmen antosianin dalam jumlah cukup besar. Warna ini didapat dari daging maupun kulitnya. Selain mengandung antosianin, ubi jalar ungu juga merupakan sumber

antosida dan beberapa zat lain yang berguna untuk kesehatan. Melihat prospek manfaat yang besar dan muda di dapat, ubi jalar dapat di optimalkan penggunaannya sebagai salah satu sumber pewarna alami untuk makanan dan minuman. Berdasarkan uraian diatas, dapat diketahui pentingnya penelitian untuk mengetahui kadar pigmen antosianin yang terkandung dalam ubi jalar ungu menggunakan metode ekstraksi guna memanfaatkan ubi jalar ungu pembuatan zat pewarna alami yang dapat meningkatkan nilai ekonomi sehingga digunakan di sektor industry.

METODE

1. Metode Pengumpulan Data

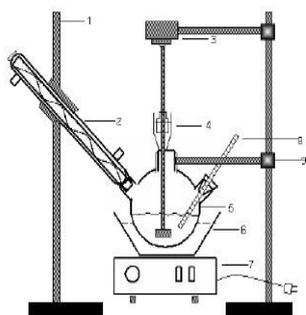
Metode pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka dan juga eksperimen yaitu memberikan perlakuan terhadap sampel yang di teliti. Penelitian dilakukan dengan variabel suhu ekstraksi dan waktu ekstraksi.

2. Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian adalah ubi jalar ungu.

3. Alat

Alat yang digunakan adalah sebagai berikut:



Keterangan:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. Statif | 5. Labu leher tiga |
| 2. Pendingin Bola | 6. Water bath |
| 3. Motor pengaduk | 7. Kompor listrik |
| 4. Pengaduk merkuri | 8. Termometer Klem |

Gambar 2. Rangkaian alat Ekstraksi

4. Proses Pengambilan Zat Warna Antosianin

Proses dimulai dengan 25 gram daging ubi jalar ungu menggunakan pengerus atau parutan. Kemudian ke dalam labu leher tiga yang sudah dirangkai dengan pendingin balik, motor pengaduk, termometer, statif, *water bath* dan selanjutnya dimasukan ubi jalar ungu yang sudah halus, pelarut etanol 160 ml dan 2,5 ml asam sitrat 1N. Campuran diekstraksi pada suhu yang divariasikan (50°C, 55°C, 60°C, 65°C dan 70°C) dan waktu ekstraksi yang divariasikan (20 menit, 40 menit, 60 menit, 80 menit, dan 100 menit). Ekstrak yang diperoleh disaring dengan kertas saring. Setelah disaring, ekstrak didistilasi pada suhu 80°C.

5. Metode Analisa Data

Dua larutan disiapkan, pada sampel pertama dengan menggunakan buffer KCl dengan pH 1,0 dan untuk sampel kedua digunakan buffer Na-asetat dengan pH 4,5. Masing-masing sampel dilarutkan dengan larutan buffer berdasarkan DF (*dillution factors*) yang sudah ditentukan sebelumnya. Kedua sampel dibiarkan selama 15 menit sebelum diukur. Absorbansi dari setiap larutan pada panjang gelombang 520 nm dan 700 nm diukur dengan buffer pH 1 dan buffer pH 4,5 sebagai blankonya.

$$\text{Nilai absorbansi (A)} = (A_{520} - A_{700})_{pH1} - (A_{520} - A_{700})_{pH4,5}$$

$$\text{Total antosianin terekstrak (mg/g)} = \frac{A \times BM \times DF \times 1000}{\epsilon \times L} \times \frac{V}{W} \text{ (Ronald E. Wrolstad)}$$

Dimana,

- A = Nilai absorbansi
- ϵ = Koefisien ekstingsi molar (37150L/mol.cm)
- L = Lebar kuvet (1cm)
- BM = Berat molekul sianidin 3-glukosida (779.093g/gmol)
- DF = Faktor pengenceran (10)
- W = Berat bahan (gr)
- V = Volume pelarut (L)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Bahan Baku

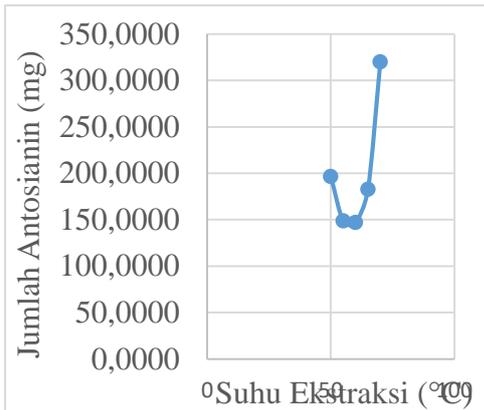
Bahan baku berupa daging ubi jalar ungu dianalisis kadar airnya dan kandungan antosianin yang terkandung didalamnya dengan menggunakan *spectrophotometer UV*. Hasil analisis menunjukkan bahwa bahan baku ubi jalar ungu memiliki kadar air sebesar 74% dan nilai total antosianin dalam bahan baku diperoleh hasil sebesar 322.3162 mg.

2. Pengaruh Suhu Ekstraksi

Pada pengaruh suhu ekstraksi terhadap jumlah antosianin terekstrak pada daging ubi jalar ungu yang digunakan daging ubi jalar ungu sebanyak 25 gram, volume pelarut 160 mL, kecepatan pengadukan 270 rpm dan waktu ekstraksi selama 80 menit dengan suhu ekstraksi divariasasi dari 50°C sampai 70°C. Data yang diperoleh tersaji pada Tabel 1 dan Gambar

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi antosianin terekstrak terhadap suhu ekstraksi

Waktu ekstraksi (menit)	Jumlah Antosianin terektraksi (mg)
50	196.7364
55	148.7550
60	147.0332
65	182.9243
70	319.9560



Gambar 2. Grafik hubungan antara suhu ekstraksi terhadap konsentrasi antosianin terekstrak

Dari Tabel 1 dan Gambar 2 dapat dilihat bahwa jumlah antosianin terekstrak memiliki kecenderungan meningkat seiring meningkatnya suhu ekstraksi. Akan tetapi, setelah suhu ekstraksi 55°C jumlah antosianin terekstrak mengalami penurunan. Jumlah antosianin terekstrak paling banyak pada suhu 70°C sebesar 319.9560 mg. Sedangkan jumlah antosianin terekstrak paling sedikit diperoleh pada suhu ekstraksi 60°C sebesar 147.0332 mg.

Menurut penelitian Sudarmi dkk. (2015), semakin tinggi suhu ekstraksi maka jumlah antosianin terlarut semakin besar karena semakin tinggi suhu ekstraksi maka kelarutan semakin meningkat. Namun hal ini tidak berlaku pada suhu diatas 55°C yang mengalami penurunan jumlah antosianin karena pada suhu di atas 55°C merupakan suhu diatas kestabilan antosianin, maka sebagian antosianin mengalami degradasi karena panas.

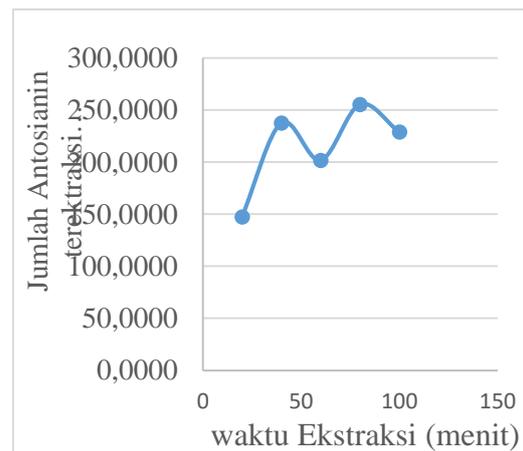
Suhu berpengaruh terhadap kestabilan warna ekstrak daging ubi jalar ungu. Menurut Hayati dkk. (2012), semakin meningkatnya suhu pemanasan dapat menyebabkan hilangnya glikosil pada antosianin dengan hidrolisis ikatan glikosidik. Aglikon yang dihasilkan kurang stabil dan menyebabkan hilangnya warna pada antosianin sehingga jumlah antosianin menurun. Akan tetapi pada suhu 70 °C mengalami peningkatan ekstraksi antosiani dikarenakan pada saat pemansan air dalam *water bath* tidak benar-benar panas dan juga thermometer mengalami kerusakan sehingga mempegaruhi hasil akhir yang kurang stabil.

3. Pengaruh Waktu Ekstraksi

Pada pengaruh suhu ekstraksi terhadap jumlah antosianin terekstrak pada kulit bawang merah digunakan kulit bawang merah sebanyak 25 gram, volume pelarut 160 mL, kecepatan pengadukan 270 rpm dan suhu ekstraksi 60°C dengan waktu ekstraksi divariasikan dari 20 menit sampai 100 menit. Data yang diperoleh tersaji pada Tabel 2 dan Gambar 3.

Tabel 3. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap jumlah antosianin terekstrak

waktu ekstraksi (menit)	Jumlah Antosianin terekstraksi (mg)
20	147.3751
40	237.4636
60	201.7371
80	255.4155
100	228.8295



Gambar 2. Grafik hubungan antara waktu ekstraksi terhadap jumlah antosianin terekstrak

Pada hasil pengamatan tabel dan grafik diatas dapat disimpulkan bahwa waktu ekstraksi diatas diperoleh jumlah antosianin terekstrak paling banyak pada waktu 80 menit sebesar 255.4155 mg. Sedangkan jumlah antosianin terekstrak paling sedikit diperoleh pada waktu 20 menit sebesar 147.3751 mg.

Menurut dewi (2018) antosianin terekstrak memiliki kecenderungan meningkat seiring meningkatnya waktu ekstraksi. Semakin lama waktu ekstraksi maka jumlah antosianin terekstrak akan semakin banyak. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu ekstraksi maka waktu

kontak antara bahan dan pelarut semakin lama sehingga semakin banyak antosianin yang terlarut di dalamnya. sudarmi dkk, (2015). Akan tetapi pada percobaan waktu ekstraksi 60 menit mengalami penurunan dan kembali meningkat pada suhu 80 menit, menurut (Ninh Le thu, 2015), Terjadi penurunan karena zat warna muda terdegradasi akibat teroksidasi. Sehingga menyebabkan antosiani yang telah di ekstrak mengalami degradasi, selain itu juga karena penyimpanan ekstrak yang tidak di perhatikan akan mempegaruhi hasil akhir.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengambilan zat warna antosianin dari daging ubi jalar ungu dapat di lakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%.
2. Daging ubi jalar ungu memiliki kadar air sebesar 74% dan kandungan antosianin dalam bahan baku sebesar 322.3081 mg untuk setiap 25 gram daging ubi jalar ungu.
3. Ekstraksi ubi jalar ungu 25 gram pada volume pelarut 160ml, kecepatan pengadukan 270 rpm, dan suhu ekstraksi 60 menit, dengan waktu ekstraksi divariasikan 20 menit, 40 menit, 60 menit, 80 menit dan 100 menit, di peroleh jumlah antosianin yang terekstrak pada 80 menit sebanyak 228.8295mg/g.
4. Ekstraksi ubi jalar ungu 25 gram pada volume pelarut 160ml, kecepatan pengadukan 270 rpm, dan waktu ekstraksi selama 80 menit dengan suhu ekstraksi divariasikan 50°C, 55°C, 60°C, 65°C dan 70°C, di peroleh jumlah antosianin yang terekstrak pada 70°C sebanyak 319.9560 mg/g.
5. Kondisi optimum ekstraksi ubi jalar ungu adalah pada suhu ekstraksi 70°C dan waktu ekstraksi 80 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anding, H. 2012. *Ipomoea Batatas* (Ubi Jalar Ungu). Retrieved 21 maret 2013
<http://asalkamutahuaja.blogspot.com/2012/11/ipomoea-batatas-ubi-jalarungu.html>
- Anonim. 2013a. Gambar Ubi Jalar. Retrieved 21 maret 2013
<http://id.wikipedia.org/wiki/Ubi-jalar>
- Anonim. 2013c. Asam Asetat. Retrieved 21 maret 2013
http://id.wikipedia.org/wiki/Asam_asetat
- Anonim. RI, D. K. 1995. *Materia Medika Indonesia* (Vol. VI). Jakarta: Depkes RI.
- (BLP), B. L. P. 2009. Bithilo, Camilan Lezat Bergizi dari Ubi Jalar Ungu. Retrieved 21 maret 2013
<http://www.litbang.deptan.go.id/berita/one/719/>
- Bradbury, J. H. 1989. *Recent Trends in World Sweet Potato Production and Its Significance for Human Nutrition*. In K.T. Sanico, M.K. Palomar and R.T. Mackay (Eds). Sweet Potato Research and Development for Small Farmer. SEAMEO-SEARCA, Collage.Laguna: Philipina.
- Dewi, S. P.C. 2018. Ekstraksi Antosianin Dari Kulit Bawang Merah Sebagai Pewarna Alami Makanan (Variabel waktu dan Suhu Ekstraksi), Laporan Penelitian. IST AKPRIND Yogyakarta.
- Francis, F, J. 1982. *Analysis of Anthocyanins*. Academic Press, New York.
- Hayati, E.K., Budi, U.S., Hermawan, R., 2012, Konsentrasi Total Senyawa Antosianin Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.): Pengaruh Temperatur dan pH, *Jurnal Kimia* 6 (2), hal:138-147.
- Mulyani, K. 1992. Ekstraksi Antosianin Ubi Jalar Ungu Menggunakan Ultrasonik Bath. Skripsi. Universitas Brawijaya Malang, Malang.
- Nursanti, R. 2008. *Bahan Kimia Dalam Makanan dan Minuman*. Shakti Adiluhung dengan Bee Media Indonesia. Bandung.
- Ninh LethuThao, Dao Thi Kim Thoa. 2015. Effect of Ethanol on the Anthocyanin Extraction from the Purple Rice of Vietnam. *Journal of Food and Nutrition Science*. Vietnam
- Perry, R. H. 1999. *Perry's Chemical Engineer's Handbook* (7 th ed.). McGraw-Hill Company. New York.
- Pujiastuti A.Y. dan Adani I. S. 2017. Pengaruh suhu dan waktu operasi destilasi untuk pengolahan

- aquades. *Jurnal chemurgy* 01 (1), hal: 31-35.
- Richana, N. 2009. Ubi kayu dan ubi jalar. Bogor. NUANSA CENDIKIA.
- Sudarmi., Purwo Subagyo., Anna Susanti., dan Anggun Sri W. 2015. Ekstraksi Kulit Buah Naga sebagai Pewarna Alami, *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia* UPN Veteran Yogyakarta, hal:3-
- Syah, D. 2005. Manfaat dan Bahaya Bahan Tambahan Pangan. Skripsi. IPB.
- Treyabal, R, 1980. Mass Transfer Operations. McGraw-Hill Book Company. New York.
- Wrolstad, Roland E, Giusti, M. Monica. 2001. Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV-Vis spectroscopy, *Current Protocols in Food Analytical Chemistry*, F1. 2. 1-F2.13.



The Best Chemicals Solution

Lab. Chem-Mix Pratama

HASIL ANALISA

Nomor:008/CMP/02/2021

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Chem-Mix Pratama

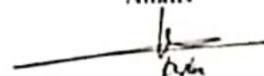
Tanggal Pengujian : 8 Februari 2021

No	Kode	Antosianin (ppm)	
		Ulangan 1	Ulangan 2
1	Destilasi Soxhlet	39,5764	38,7414
2	Tanpa Destilasi	22,2095	22,5435

Diperiksa Oleh Pimpinan



Analisis


(.....)

Kretek, Jambidan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta
Telp. 0812 2806 3145 / 0813 2527 1288

Scanned with CamScanner

DOKUMENTASI PENELITIAN

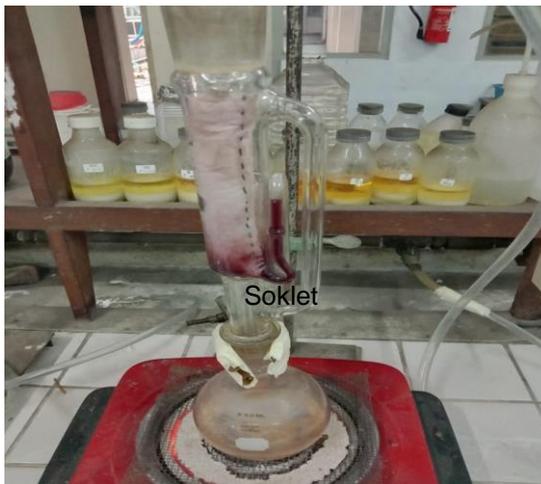


Bahan Penelitian



Ekstraksi Ubi Jalar Ungu

Alat Penelitian



Soklet



Destilasi

DOKUMENTASI PENELITIAN

