

Pengambilan Zat Warna Anthosianin dari Ekstraksi Kulit Buah Rambutan (*Niphelium Lappaceum L*) Sebagai Pewarna Alami Makanan Pengganti Pewarna Sintetis

(Variabel Perbandingan Berat Pelarut dan Kecepatan Pengadukan)

Dian Erawisti Trishadi, Ganjar Andaka

Jurusan Teknik Kimia, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Erawisti0502@gmail.com

INTISARI

Tanaman rambutan merupakan tanaman lokal yang banyak ditemukan di Indonesia. Selain memiliki tampilan buah yang menarik, kulit buah rambutan mengandung senyawa antosianin sebagai pigmen yang membuat warna kulitnya merah tua. 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 kulit buah rambutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara pengambilan zat warna antosianin dari kulit buah rambutan dan jumlah antosianin yang terekstrak.

Penelitian ini dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut etanol dengan perbandingan pelarut yang divariasikan (104.2 mL, 130.2 mL, 156.3 mL, 182.3 mL dan 208.4 mL) dan kecepatan pengadukan yang divariasikan (200 putaran/menit, 300 putaran/menit, 400 putaran/menit, 500 putaran/menit, 600 putaran/menit). pada bahan baku kulit buah rambutan 25 gram, suhu ekstraksi 55°C dan waktu ekstraksi 180 menit.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil yang paling baik yaitu dengan kondisi operasi volume pelarut 156.3 mL dan kecepatan pengadukan 300 putaran/menit dengan jumlah antosianin terekstrak sebesar 19,4 mg. Diharapkan dari hasil penelitian ini zat warna antosianin dari kulit buah rambutan dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami pengganti pewarna sintetis.

Kata kunci: buah rambutan, antosianin, zat pewarna, etanol

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).

Penggunaan zat pewarna saat ini semakin meningkat seiring dengan berkembangnya industri pengolahan pangan, khususnya jenis pewarna sintetis. Pewarna sintetis mudah diperoleh dan tersedia dalam banyak pilihan, tetapi hanya sedikit yang diizinkan untuk digunakan sebagai pewarna makanan dan minuman karena toksisitasnya. Beberapa kasus terakhir yang berkaitan dengan pewarna adalah penyalahgunaan zat pewarna sintetis yang biasanya digunakan dalam industri tekstil, digunakan sebagai zat pewarna makanan

yang dapat membahayakan kesehatan. Oleh karena itu, perlu dicari sumber-sumber pewarna alami yang dapat digunakan dalam pengolahan pangan sehingga dihasilkan pewarna yang aman dan relatif murah.

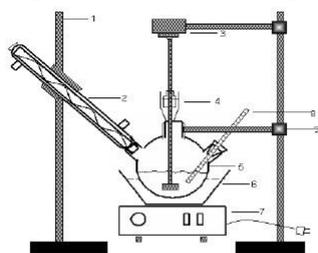
Tanaman rambutan merupakan tanaman lokal yang banyak ditemukan di Indonesia. Selain memiliki tampilan buah yang cukup eksotis dan menawan, ternyata kulit rambutan mengandung senyawa antosianin yang diduga sebagai pigmen yang membuat kulitnya berwarna merah tua (Wijaya, 2001).

Pemanfaatan zat warna alami anthosianin ini merupakan salah satu jawaban terhadap keterbatasan zat pewarna alami yang dapat digunakan dalam dunia industri. Anthosianin dapat digunakan pada industri tekstil dan pangan yang sampai saat ini masih menggunakan zat pewarna buatan yang berbahaya bagi kesehatan serta limbahnya yang dapat merusak lingkungan. Zat warna alami dari anthosianin juga dapat dimanfaatkan sebagai indikator alami (Kwartiningsih dkk, 2009).

METODE PENELITIAN

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka dan juga eksperimen yaitu memberikan perlakuan terhadap sampel yang diteliti. Penelitian dilakukan dengan variabel volume pelarut dan kecepatan pengadukan. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian adalah kulit buah rambutan. Alat yang digunakan adalah sebagai berikut:



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

2. Proses Pengambilan Zat Warna Antosianin

Proses dimulai dengan menghaluskan 25 gram kulit buah rambutan menggunakan blender. Kemudian ke dalam labu leher tiga yang sudah dirangkai dengan pendingin balik, *magnetic stirrer*, termometer, statif dan penangas air dimasukkan kulit buah rambutan yang sudah halus, pelarut etanol 96% dan HCl 2N. Campuran diekstraksi pada volume pelarut yang divariasikan (104.2 mL, 130.2 mL, 156.3 mL, 182.3 mL dan 208.4 mL) dan kecepatan pengadukan yang divariasikan (200 putaran/menit, 300 putaran/menit, 400 putaran/menit, 500 putaran/menit dan 600 putaran/menit). Ekstrak yang diperoleh disaring dengan kertas saring. Setelah disaring, ekstrak didistilasi pada suhu 80°C.

3. 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 (*Dilution Factors*) yang sudah ditentukan sebelumnya. Kedua sampel dibiarkan selama 15 menit sebelum diukur. Absorbansi dari setiap larutan pada panjang gelombang 520 dan 700 nm diukur dengan buffer pH 1 dan buffer pH 4,5 sebagai blankonya.

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

Konsentrasi antosianin $(\frac{mg}{L}) = \frac{A}{\epsilon \times L} \times BM \times DF \times 1000$ (Ronald E. Wrolstad)
 Dimana,
 ϵ = Koefisien ekstraksi (29.600 L/mol.cm)
 L = Lebar kuvet (1cm)
 BM= Berat molekul sianidin 3-glukosida (445,2 g/gmol)
 Df = Dillution Factor (25)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Bahan Baku

Bahan baku berupa kulit buah rambutan dianalisis kadar airnya dan kandungan warna yang terkandung didalamnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa bahan baku kulit buah rambutan memiliki kadar air sebesar 72,56% dan kandungan warna yang terkandung didalamnya dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 1. Kandungan Warna Kulit Buah Rambutan

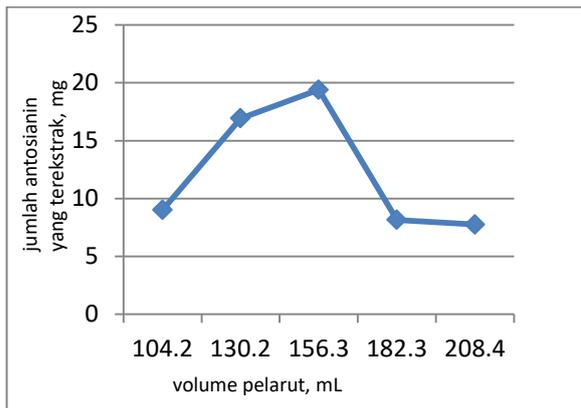
Kandungan Warna	Kandungan (%)
Merah	5,3
Kuning	9,85
Biru	2,9

2. Pengaruh Volume Pelarut

Pada pengaruh volume pelarut terhadap jumlah antosianin terekstrak pada kulit buah rambutan digunakan kulit buah rambutan sebanyak 25 gram, kecepatan pengadukan 300 putaran/menit, waktu ekstraksi selama 180 menit, suhu ekstraksi 55°C dan volume pelarut divariasikan 104.2 mL, 130.2 mL, 156.3 mL, 182.3 mL dan 208.4 mL. Data yang diperoleh tersaji pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Tabel 2. Pengaruh Volume Pelarut terhadap Jumlah Antosianin Terekstrak

Volume Pelarut, mL	Jumlah Antosianin Terekstrak, mg
104,2	9,01
130,2	16,93
156,3	19,4
182,3	8,15
208,4	7,76



Gambar 1. Grafik hubungan antara volume pelarut terhadap jumlah antosianin terekstrak

Dari Tabel 2 dan Gambar 1 dapat dilihat bahwa jumlah antosianin terekstrak memiliki kecenderungan meningkat seiring meningkatnya volume pelarut. Akan tetapi, setelah perbandingan pelarut 156.3 mL jumlah antosianin terekstrak mengalami penurunan. Jumlah antosianin terekstrak paling banyak pada volume pelarut 156.3 mL sebesar 19,4 mg. Sedangkan jumlah antosianin terekstrak paling sedikit diperoleh pada volume pelarut 208.4 mL sebesar 7,76 mg.

Menurut penelitian sebelumnya (Zussiva,2012) semakin besar perbandingan berat bahan dengan volume pelarut maka jumlah antosianin terlarut semakin besar karena semakin besar volume pelarut maka kontak antara bahan dengan pelarut semakin meningkat. Namun hal ini tidak berlaku pada volume pelarut diatas 156.3 mL yang mengalami penurunan jumlah antosianin dan pada volume pelarut 156.3 mL jumlah antosianin sudah mencapai nilai kestabilan. Hal ini dikarenakan ketidakseimbangan antara berat bahan dengan volume pelarut yang digunakan sehingga antosianin terlalu encer maka warna yang dihasilkan juga kurang baik.

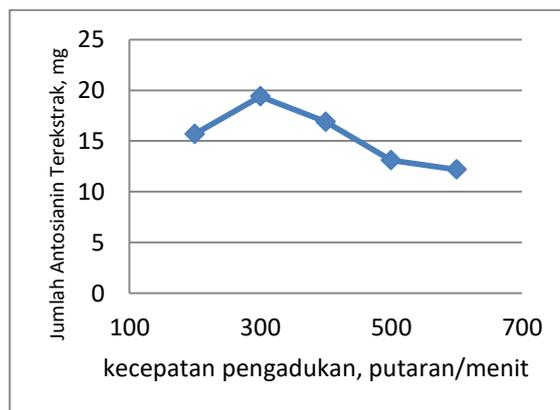
Perbandingan pelarut mempengaruhi jumlah antosianin yang terekstrak semakin meningkatnya luas penampang permukaan padatan semakin besar sehingga kontak antara padatan dengan pelarut semakin sering.

3. Pengaruh Kecepatan Pengadukan

Pada pengaruh kecepatan pengadukan terhadap jumlah antosianin terekstrak pada kulit buah rambutan digunakan kulit buah rambutan sebanyak 25 gram, volume pelarut 156,3ml, suhu ekstraksi 55°C, waktu ekstraksi 180 menit dengan kecepatan pengadukan divariasikan dari 200 putaran/menit sampai 600 putaran/menit. Data yang diperoleh tersaji pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3. Pengaruh Kecepatan Pengadukan terhadap Jumlah Antosianin Terekstrak

Kecepatan Pengadukan, rpm/menit	Jumlah Antosianin Terekstrak, mg
200	15,7
300	19,4
400	16,9
500	13,1
600	12,2



Gambar 1. Grafik hubungan antara kecepatan pengadukan terhadap jumlah antosianin terekstrak

Dari Tabel 3 dan Gambar 2 dapat dilihat bahwa jumlah antosianin terekstrak meningkat seiring meningkatnya kecepatan pengadukan.

Menurut penelitian sebelumnya (Artati,2009) Semakin besar kecepatannya maka akan semakin banyak antosianin yang terekstrak. Hal ini dikarenakan turbulensi yang terjadi semakin besar dan kontak antara bahan dengan pelarut lebih besar sehingga antosianin banyak yang terlarut. Akan tetapi, pada kecepatan pengadukan lebih dari 300 putaran/menit jumlah antosianin yang terekstrak semakin menurun karena terbentuknya vortek yang menurunkan turbulensi dan menyebabkan bahan padat banyak menempel pada dinding labu sehingga antosianin yang terekstrak kurang optimum.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Pengambilan zat warna antosianin dari kulit buah rambutan dapat dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut etanol.

2. Kondisi optimum ekstraksi kulit buah rambutan adalah pada volume pelarut 156.3 mL dan kecepatan pengadukan 300 putaran/menit dengan jumlah antosianin yang diperoleh paling banyak yaitu 19,4 mg.

DAFTAR PUSTAKA

- Artati, Enny K., Lucky W.N.S., & Tintin Mutiara, (2009), "Pengaruh Kecepatan Pengadukan dan Perbandingan Berat Bahan dengan Volume Pelarut pada Ekstraksi Antosianin dari Daun Jati dengan Pelarut Aquades", *Ekuilibrum*, 8(2), 41-45.
- Kwartiningsih., Dwi Ardiana.S.W., Agus Wiyanto., Andi Triyono., 2009, Zat Pewarna Alami Tekstil dari Kulit Buah Manggis, Laporan Penelitian Teknik Kimia, UNS, Surakarta Sudarmaji, S.1997."Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian". Liberty. Yogyakarta.
- Tranggono, 1990. Bahan Tambahan Pangan (Food Additives). PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wijaya SI, Widjanarko BS, dan Susanto. 2001. "Ekstraksi dan karakterisasi pigmen dari kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum*) var. Binjai. BIOSAIN". Universitas Brawijaya, Malang.
- Wrolstad, R.E., 1993, "*Color and Pigment Analysis in Fruit Products*", Agricultural Experiment Station, Oregon State University, Corvallis.
- Zussiva, Ana., Bertha Karina Laurent., C. Sri Budiyati., 2012. "Ekstraksi dan Analisis Zat Warna Biru (Anthosianin) dari Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) sebagai Pewarna Alami". *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, vol. 1. No. 1, hal: 356-3