

**Pengambilan Zat Warna Antosianin dari Ekstraksi Kulit Buah Rambutan  
(*Niphelium Lappaceum L*) sebagai Pewarna Alami Makanan Pengganti Pewarna Sintetis  
(Variabel Suhu Ekstraksi dan Waktu Ekstraksi)**

**Firmansyah Budilaksana, Ganjar Andaka**

Jurusan Teknik Kimia, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

[firmansyahbudilaksana@gmail.com](mailto:firmansyahbudilaksana@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 suhu ekstraksi yang divariasikan (50°C, 55°C, 60°C, 65°C dan 70°C) dan waktu ekstraksi yang divariasikan (120 menit, 135 menit, 150 menit, 165 menit, dan 180 menit) pada bahan baku kulit buah rambutan 25 gram dengan volume pelarut 156,3 mL dan kecepatan pengadukan 300 putaran/menit.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil yang paling baik yaitu dengan kondisi operasi suhu ekstraksi 55°C dan waktu ekstraksi 180 menit dengan jumlah antosianin terekstrak sebesar 19,39 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.

Menurut Hidayat dan Anis E., (2006), beberapa contoh zat pewarna yang diperoleh dari bahan alami antara lain:

1. Karoten, menghasilkan warna jingga sampai merah, dapat diperoleh dari wortel, papaya, dll.
2. Biskin, menghasilkan warna kuning, diperoleh dari biji pohon bixa orellan.
3. Karamel, menghasilkan warna coklatgelap merupakan hasil dari hidrolisis karbohidrat, gula pasir, laktosa, dll.
4. Klorofil, menghasilkan warna hijau, diperoleh dari daun suji, pandan, dll.
5. Antosianin, menghasilkan warna merah, oranye, ungu, biru, kuning. Banyak terdapat pada bunga dan buah-buahan seperti buah anggur, *strawberry*, duwet, bunga mawar, kana, rosella, pacar air, kulit manggis, kulit rambutan, ubi jalar ungu, daun bayam merah.
6. Tannin, menghasilkan warna coklat, terdapat dalam getah.

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 (Wijayadkk., 2001).

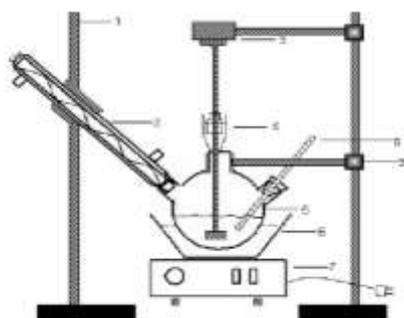
Antosianin merupakan kelompok pigmen yang berwarna merah sampai biru yang tersebar luas pada tanaman, dan antosianin tergolong pigmen yang disebut flavonoid yang pada umumnya larut dalam air (Harborne, 1987).

Pemanfaatan zat warna alami antosianin ini merupakan salah satu jawaban terhadap keterbatasan zat pewarna alami yang dapat digunakan dalam dunia industri. Antosianin 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 antosianin juga dapat dimanfaatkan sebagai indikator alami (Kwartiningsihdkk., 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 suhu ekstraksi dan waktu ekstraksi. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian adalah kulit buah rambutan. 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 |

**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 stirer*, termometer, statif dan penangas air dimasukkan kulit buah rambutan yang sudah halus, pelarut etanol 96% dan HCl 2N. Campuran diekstraksi pada suhu yang divariasikan (50°C, 55°C, 60°C, 65°C dan

70°C) dan waktu ekstraksi yang divariasikan (120 menit, 135 menit, 150 menit, 165 menit, dan 180 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 (*dillution 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 gelung pH 1 dan buffer pH 4,5 sebagai blankonya.

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

$$\text{Konsentrasi antosianin (mg/L)} = \frac{A}{\epsilon \times L} \times BM \times DF \times 1000 \quad (\text{Ronald E. Wrolstad})$$

- 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 di dalamnya dengan menggunakan *lipibontintometer*. 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 1 dibawah ini.

Tabel 1. Kandungan warna kulit buah rambutan

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

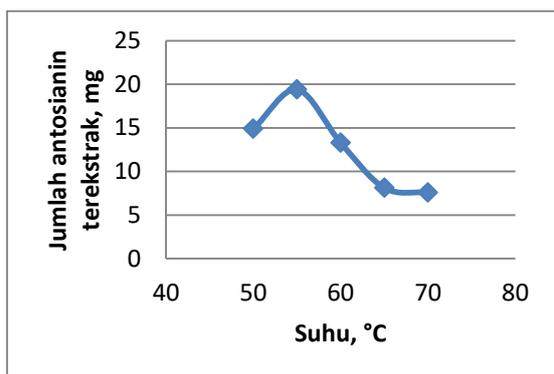
**2. Pengaruh Suhu Ekstraksi**

Pada pengaruh suhu ekstraksi terhadap jumlah antosianin terekstrak pada kulit buah rambutan digunakan kulit buah rambutan sebanyak 25 gram, volume pelarut 156,30 mL, kecepatan pengadukan 300 rpm dan waktu ekstraksi selama 180 menit dengan suhu ekstraksi divariasasi dari 50°C sampai

70°C. Data yang diperoleh tersaji pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Tabel 2. Pengaruh suhu ekstraksi terhadap jumlah antosianin terekstrak

Suhu Ekstraksi, (°C)	Jumlah Antosianin Terekstrak, (mg)
50	14,90
55	19,39
60	13,28
65	8,11
70	7,58



Gambar 1. Grafik hubungan antara suhu ekstraksi terhadap jumlah antosianin terekstrak

Dari Tabel 2 dan Gambar 1 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 55°C sebesar 19,39 mg. Sedangkan jumlah antosianin terekstrak paling sedikit diperoleh pada suhu ekstraksi 70°C sebesar 7,58 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 diatas 55°C merupakan suhu diatas kestabilan antosianin, maka sebagian antosianin mengalami degradasi karena panas.

Suhu berpengaruh terhadap kestabilan warna ekstrak kulit buah rambutan. 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

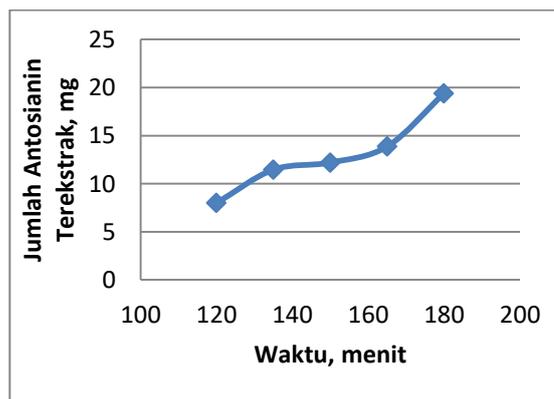
pada antosianin sehingga jumlah antosianin menurun.

### 3. Pengaruh Waktu Ekstraksi

Pada pengaruh suhu ekstraksi terhadap jumlah antosianin terekstrak pada kulit buah rambutan digunakan kulit buah rambutan sebanyak 25 gram, volume pelarut 156,30 mL, kecepatan pengadukan 300 rpm dan suhu ekstraksi 55°C dengan waktu ekstraksi divariasikan dari 120 menit sampai 180 menit. Data yang diperoleh tersaji pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap jumlah antosianin terekstrak

Waktu Ekstraksi, (menit)	Jumlah Antosianin Terekstrak, (mg)
120	7,99
135	11,46
150	12,2
165	13,87
180	19,39



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

Dari Tabel 3 dan Gambar 2 dapat dilihat bahwa jumlah antosianin terekstrak memiliki kecenderungan meningkat seiring meningkatnya waktu ekstraksi. Menurut penelitian sebelumnya (Sudarmi dkk.,2015) 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.

### 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 suhu ekstraksi 55°C dan waktu ekstraksi 180 menit dengan jumlah antosianin yang diperoleh paling banyak yaitu 19,39 mg.

#### DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Harborne, J. B., 1987, *Phytochemical Methods*, Chapman and Hall Ltd, London.
- Hidayat dan Anis, E., 2006, *Membuat Pewarna Alami*, Trubus Agrisarana, Surabaya.
- 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.
- 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:3-4.
- Tranggono, 1990, *Bahan Tambahan Pangan (Food Additives)*, PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wijaya L.S., Widjanarko B.S., dan Susanto. 2001. *Ekstraksi dan karakterisasi pigmen dari kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum*) var. Binjai*, Tesis, Program Pascasarjana Universitas Brawijaya, Malang.
- Wrolstad, R.E., 1993, *"Color and Pigment Analysis in Fruit Products"*, Agricultural Experiment Station, Oregon State University, Corvallis