



## **PEMANFAATAN KULIT BUAH NAGA (*Dragon Fruit*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI MAKANAN PENGANTI PEWARNA SINTETIS**

**Prima Astuti Handayani dan Asri Rahmawati**

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

### **ABSTRAK**

*Kulit buah naga merupakan limbah hasil pertanian yang mengandung zat warna alami antosianin cukup tinggi. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah yang berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetis yang lebih aman bagi kesehatan. Pengambilan zat warna antosianin dilakukan dengan metode ekstraksi. Pelarut yang digunakan adalah aquades. Variabel penelitian antara lain varietas buah naga, konsentrasi asam sitrat dalam pelarut, suhu ekstraksi, dan waktu ekstraksi. Potongan kulit buah naga diekstraksi dengan pelarut aquades dan asam sitrat dengan perbandingan tertentu, pada suhu ekstraksi 25-80°C dan waktu ekstraksi 0,5-3 jam. Analisis kadar antosianin dilakukan dengan analisa antosianin metode Glusti dan Wrolstad. Hasil percobaan diperoleh bahwa varietas buah naga daging merah menghasilkan kadar antosianin terbesar 22,59335 ppm. Selain itu kadar antosianin terbesar diperoleh pada variasi pelarut aquades:asam sitrat (5:1) 26,4587 ppm, variasi pada suhu kamar menghasilkan 21,5028 ppm dan waktu pengadukan 3 jam menghasilkan 23,3027 ppm. Pewarna alami ini telah diaplikasikan pada makanan dan diujikan pada tikus putih, hasil uji coba menunjukkan pewarna buah naga dapat dipakai sebagai pewarna alami makanan.*

**Kata kunci:** kulit buah naga, pewarna makanan, ekstraksi, antosianin

### **ABSTRACT**

*Dragon fruit peel is agricultural waste which contains quite high natural pigments of anthocyanins. Anthocyanin is a dye that potentially provides a red natural colorant for food and alternatively used as synthetic dye which is safe for health. In this study, the process of taking anthocyanin was conducted using extraction method. The solvent used was distilled water. The variables observed in the research include dragon fruit varieties, the concentration of citric acid in the solvent, extraction temperature, and extraction time. The dragon fruit peel was extracted using solvents of distilled water and citric acid at a certain ratio, at extraction temperature varies from 25-80°C with the extraction time varies from 0.5 to 3 hours. The analysis of anthocyanin concentration was conducted by using Glusti and Wrolstad method. The experimental result shows the red dragon fruit varieties produced the greatest concentration of anthocyanin (22.59335 ppm). Moreover, the result shows the greatest concentration of anthocyanin obtained from the following variations, i.e. the 5:1 solvent ratio of distilled water : citric acid produces 26.4587ppm, the extraction at room temperature produced 21.5028*

*ppm, and the extraction for 3 hours stirring produced 23.3027 ppm. The extracted dragon fruit dye has been applied for food and tested on white mice; the test result shows the dye can be used as a natural food dye.*

**Keywords:** *dragon fruit peel, food dyes, extraction, anthocyanin*

## PENDAHULUAN

Buah naga (*Dragon Fruit*) merupakan buah pendarang yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki khasiat dan manfaat serta nilai gizi cukup tinggi. Bagian dari buah naga 30-35% merupakan kulit buah namun seringkali hanya dibuang sebagai sampah. Kulit buah naga mengandung zat warna alami antosianin cukup tinggi. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetis yang lebih aman bagi kesehatan (Citramukti, 2008). Jenis buah naga yang telah dibudidayakan ada empat, antara lain Buah Naga Daging Putih (*Hylocereus undatus*), Buah Naga Daging Merah (*Hylocereus polyrhizus*), Buah Naga Daging Super Merah (*Hylocereus costaricensis*), dan Buah Naga Kulit Kuning Daging Putih (*Selenicereus megalanthus*) (Winarsih, 2007).

Antosianin adalah kelompok pigmen yang berwarna merah sampai biru yang tersebar dalam tanaman (Abbas, 2003). Pada beberapa buah-buahan dan sayuran serta bunga memperlihatkan warna-warna yang menarik yang mereka miliki termasuk komponen warna yang bersifat larut dalam air dan terdapat dalam cairan sel tumbuhan (Fennema, 1976). Antosianin adalah suatu kelas dari senyawa

flavonoid yang secara luas terbagi dalam polifenol tumbuhan. Flavonol, flavon-3-ol, flavon, flavanon, dan flavanol adalah kelas tambahan flavonoid yang berada dalam oksidasi dari antosianin. Larutan pada senyawa flavonoid adalah tak berwarna atau kuning pucat (Harborne, 1987). Antosianin stabil pada pH 3,5 dan suhu 50°C, mempunyai berat molekul 207,08 g/mol dan rumus molekul  $C_{15}H_{11}O$  (Fennema, 1996).

Penelitian dilakukan untuk mengetahui kadar antosianin varietas pewarna alami yang terkandung dalam kulit buah naga daging merah dan daging putih. Selain itu mengetahui bagaimana pengaruh konsentrasi asam sitrat, pengaruh suhu pada proses ekstraksi dan pengaruh lama waktu ekstraksi terhadap kadar antosianin yang dihasilkan serta apakah kulit buah naga dapat diaplikasikan sebagai pewarna alami pada makanan.

## METODE

Ekstraksi pewarna alami dari kulit buah naga, dilakukan dengan menggunakan seperangkat alat *refluk* dan *hot plate stirrer*. Bahan kulit buah naga dipotong kecil-kecil kemudian diekstraksi menggunakan pelarut aquades dengan perbandingan bahan dan pelarut 1:10 (wt/v). Kondisi operasi proses ekstraksi sesuai variasi yang ditentukan dan pengadukan dijaga tetap pada skala 4. Filtrat hasil dari

ekstraksi kulit buah naga diuji kadar antosianinnya dengan spektrofotometer.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengaruh penggunaan asam sitrat, pengaruh suhu proses ekstraksi, pengaruh lama waktu ekstraksi terhadap kadar antosianin yang dihasilkan, serta mengetahui varietas terbaik pewarna alami kulit buah naga antara daging merah dan daging putih untuk diaplikasikan sebagai pewarna makanan.

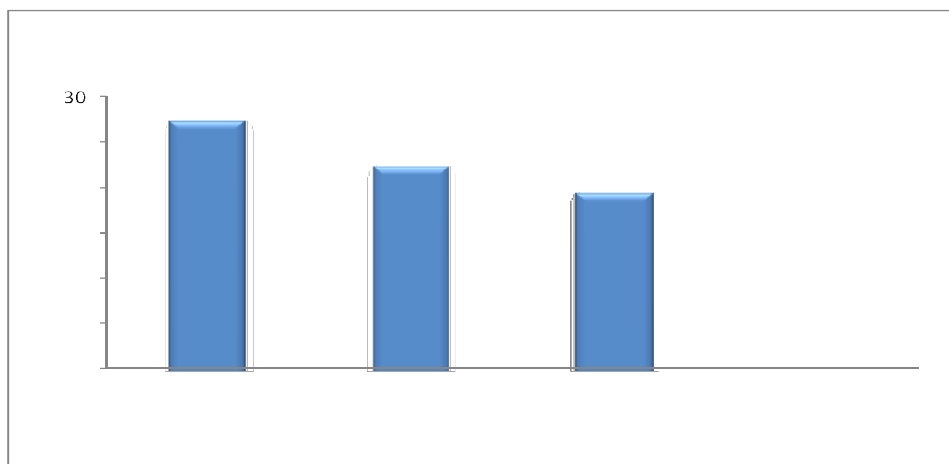
### Varietas Terbaik Pewarna Alami Kulit Buah Naga

Pengamatan terhadap varietas terbaik sebagai pewarna alami dilakukan terhadap kulit buah naga daging merah dan kulit buah naga daging putih. Dari hasil percobaan diperoleh bahwa ekstraksi pigmen antosianin pada kulit buah naga daging merah menghasilkan kadar antosianin yang lebih besar yaitu 22,59335 ppm dari-

pada kadar antosianin pada kulit buah naga daging putih yaitu 16,73593 ppm. Hal ini disebabkan karena kulit buah naga daging merah memiliki pigmen antosianin yang memberikan warna lebih cerah daripada kulit buah naga daging putih. Kulit buah naga daging merah mengandung pigmen antosianin berjenis *sianidin* 3-ramnosil glukosida 5-glukosida (Saati, E.A. 2002).

### Pengaruh Asam Sitrat terhadap Kadar Antosianin

Pengaruh asam sitrat pada proses ekstraksi dipelajari pada perbandingan pelarut aquades dan asam sitrat dengan perbandingan 5:1, 9:1 dan 13:1. Sebanyak 10 gram potongan kulit buah naga daging merah diekstraksi dengan perbandingan pelarut dan asam sitrat tertentu, waktu ekstraksi 30 menit dan pengadukan pada skala 4. Hasil pengamatan pengaruh penggunaan asam sitrat terhadap kadar antosianin, seperti disajikan pada gambar 1.

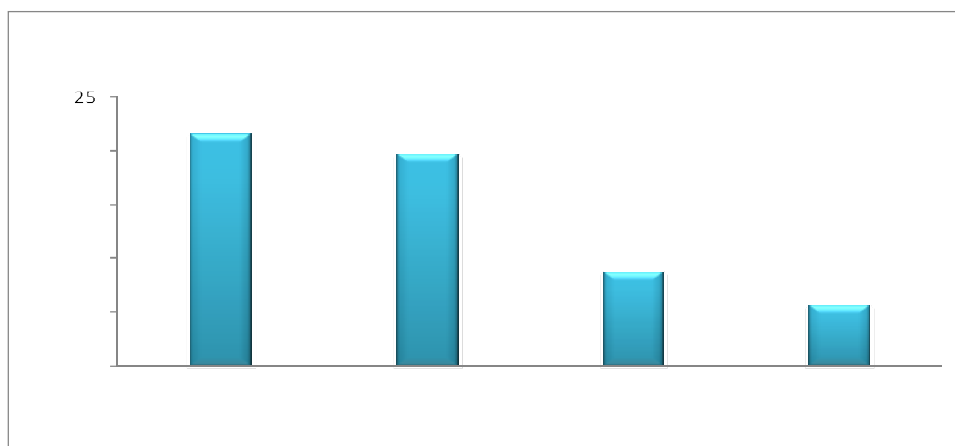


Gambar 1. Pengaruh penambahan asam sitrat pada ekstraksi terhadap kadar antosianin

Dari gambar 1 diperoleh data bahwa variasi pelarut aquades : asam sitrat yang menghasilkan kadar antosianin paling tinggi adalah perbandingan 5:1 yaitu 26,4587 ppm daripada perbandingan 9:1 dan 13:1. Peningkatan konsentrasi asam sitrat memberikan kadar antosianin yang semakin besar pula. Penambahan asam sitrat berfungsi mendenaturasi membran sel tanaman, yang kemudian melarutkan pigmen antosianin sehingga dapat keluar dari sel.

### **Pengaruh Suhu Proses Ekstraksi Terhadap Kadar Antosianin**

Pengaruh suhu pada proses ekstraksi diamati pada suhu 40°C, 60°C dan 80°C. Sebanyak 10 gram kulit buah naga daging merah diekstraksi menggunakan pelarut aquades dan asam sitrat dengan perbandingan 9:1, yaitu melarutkan 10 gram asam sitrat dalam 90 mL aquades. Waktu ekstraksi 30 menit dengan pengadukan skala 4 pada suhu ekstraksi. Pengamatan pengaruh suhu pada proses ekstraksi terhadap kadar antosianin, disajikan pada gambar 2.



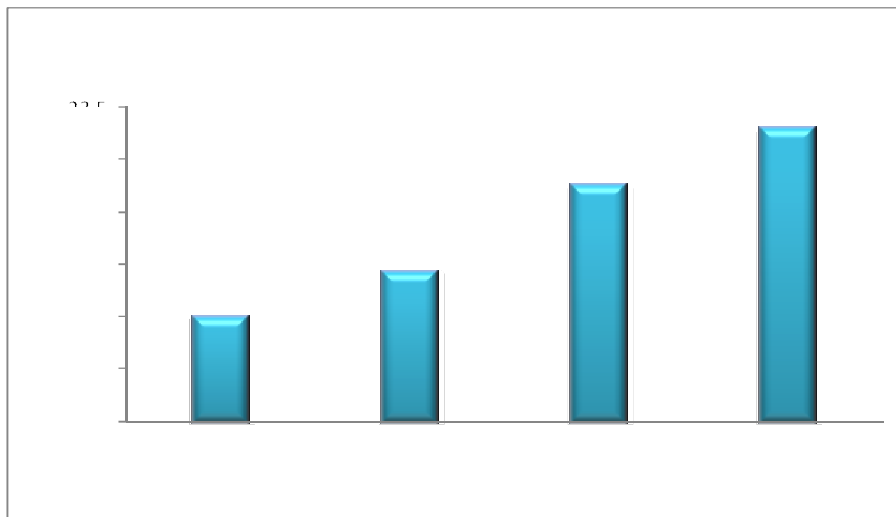
Gambar 2. Pengaruh suhu ekstraksi terhadap kadar antosianin

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa ekstraksi pigmen antosianin kulit buah naga daging merah pada suhu kamar menghasilkan kadar antosianin yang lebih besar. Sebaliknya, ekstraksi pigmen antosianin pada suhu tinggi menghasilkan kadar antosianin yang lebih rendah. Hal ini disebabkan karena suhu pada ekstraksi pigmen antosianin berpengaruh terhadap kadar antosianin maupun kestabilan warna pigmen. Suhu ekstraksi yang terlalu tinggi

akan menimbulkan efek pemucatan pada warna pigmen alami.

### **Pengaruh Waktu Pada Proses Ekstraksi Terhadap Kadar Antosianin**

Pengamatan pengaruh waktu ekstraksi dipelajari pada waktu ekstraksi 1 jam, 2 jam, dan 3 jam. Hasil analisis pengaruh waktu pada proses ekstraksi terhadap kadar antosianin, disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap kadar antosianin

Gambar 3 menunjukkan bahwa ekstraksi pigmen antosianin kulit buah naga daging merah menghasilkan kadar antosianin paling tinggi pada waktu ekstraksi 3 jam yaitu 23,3027 ppm. Hal ini disebabkan karena waktu ekstraksi pigmen antosianin berpengaruh terhadap kadar antosianin maupun kestabilan warna pigmen. Dari data dapat disimpulkan semakin lama waktu ekstraksi, maka kontak antar zat terlarut dengan pelarut semakin lama sehingga banyak zat terlarut yang akan diambil.

Pewarna alami buah naga telah diujikan pada tikus putih, menunjukkan bahwa pewarna kulit buah naga daging merah dan pewarna alami kulit buah naga daging putih dapat digunakan sebagai pewarna pada makanan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ekstraksi pewarna alami daging buah naga dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Varietas kulit buah naga daging merah menghasilkan kadar antosianin yang lebih besar yaitu 22,59335 ppm daripada kulit buah naga daging putih 16,73593 ppm.
- Ekstraksi kulit buah naga daging merah menggunakan pelarut aquades : asam sitrat (5 : 1) menghasilkan kadar antosianin tertinggi yaitu 26,4587 ppm.
- Ekstraksi kulit buah naga daging merah pada suhu kamar menghasilkan kadar antosianin yang lebih besar yaitu 21,5028 ppm daripada ekstraksi menggunakan pemanas.
- Ekstraksi dengan waktu pengadukan 3 jam menghasilkan kadar antosianin yang lebih besar yaitu 23,3027 ppm daripada ekstraksi dengan pengadukan kurang dari 3 jam.
- Pewarna dari kulit buah naga dapat diaplikasikan sebagai pewarna alami bahan makanan pengganti pewarna sintetis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A., (2003), *Identifikasi dan Pengu-  
jian Stabilitas Pigmen Antosianin  
Bunga Kana (Canna coccinea  
Mill) Serta Aplikasinya pada  
Produk Pangan*, Skripsi Jurusan  
THP Universitas Muhammadiyah  
Malang, Malang.
- Citramukti, I., (2008), *Ekstraksi dan Uji  
Kualitas Pigmen Antosianin Pada  
Kulit Buah Naga Merah (Hyloce-  
reus costaricensis), (Kajian Masa  
Simpan Buah dan Penggunaan  
Jenis Pelarut)*, Skripsi Jurusan  
THP Universitas Muhammadiyah  
Malang, Malang.
- Fennema, O.R., (1976), *Principle of Food  
Science*, Marcell, Decker Inc,  
New York.
- Fennema, O.R., (1996), *Food Chemistry*,  
Marcel Dekker Inc., New York.
- Harborne, J.B., (1987), *Metode Fitokimia:  
Penuntun Cara Modern Menga-  
nalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB  
Bandung, Bandung.
- Hidayat, N. dan Saati, E.A., (2006), *Mem-  
buat Pewarna Alami*, Trubus Ag-  
risarana, Surabaya.
- Winarsih, S., (2007), *Mengenal dan Mem-  
budidayakan Buah Naga*, Sema-  
rang: CV Aneka Ilmu.