

## **EKSTRAKSI PEWARNA ALAMI KULIT BUAH NAGA MERAH**

### ***NATURAL DYE EXTRACTION OF RED DRAGON FRUIT SKIN***

**Siti Fathurahmi<sup>1\*</sup>, If'ail<sup>1</sup>, Spetriani<sup>1</sup>, Ilham<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Alkhairaat, Palu  
Jl. Diponegoro No. 39 Palu 94221 Indonesia

#### **ABSTRAK**

Penelitian dilakukan menggunakan desain 3 faktor yakni jenis kemasan, waktu dan suhu penyimpanan. Parameter yang diamati selama penelitian adalah rendemen ekstraksi, total antosianin, dan uji aktivitas antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui rendemen ekstrak kulit buah naga merah serta kadar antosianin dan antioksidan dari pewarna alami yang terkandung dalam kulit buah naga merah. Sebanyak 50 g kulit buah naga merah dihaluskan menggunakan blender selama 30 detik dengan perbandingan 1:4 (bahan : pelarut). Pelarut yang digunakan yaitu aquades dengan konsentrasi asam sitrat 2%. Bubur kulit buah naga merah dimasukkan kedalam botol gelap dan maserasi selama 2 x 24 jam pada suhu ruang. Hasil maserasi (maserati) disaring dengan kain saring lalu disentrifuge selama 5 menit dengan kecepatan 4000 rpm/menit. Supernatan disaring dengan kertas whatman no. 41. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen ekstraksi kulit buah naga merah sebesar 45%. Kadar total antosianin terbaik yang terkandung dalam ekstraksi kulit buah naga merah adalah 38,33 mg/100 g yang diperoleh melalui perlakuan kemasan transparan yang disimpan pada suhu refrigerator selama 4 minggu. Sedangkan aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa hasil terbaik yaitu 80,13 % yang diperoleh melalui perlakuan penyimpanan menggunakan kemasan gelap selama 4 minggu dalam suhu refrigerator.

Kata kunci: pewarna alami, kulit buah naga, antosianin, antioksidan

#### **ABSTRACT**

*The study was conducted using a three-factor design, namely the type of packaging, storage time and temperature. Parameters observed during the study were extraction yield, total anthocyanin, and antioxidant activity test. The purpose of this study was to determine the yield of red dragon fruit peel extract and the levels of anthocyanins and antioxidants from natural dyes contained in red dragon fruit peel. A total of 50 g of red dragon fruit peel was mashed using a blender for 30 seconds with a ratio of 1:4 (material: solvent). The solvent used was distilled water with a concentration of 2% citric acid. The red dragon fruit peel pulp was put into a dark bottle and macerated for 2 x 24 hours at room temperature. The result of maceration (maserati) was filtered with a filter cloth and then centrifuged for 5 minutes at a speed of 4000 rpm/minute. The supernatant was filtered with whatman paper no. 41. The results showed that the yield of red dragon fruit peel extraction was 45%. The best total anthocyanin content contained in the extraction of red dragon fruit peel was 38.33 mg/100 g which was obtained through transparent packaging treatment which was stored at refrigerator temperature for 4 weeks. While the antioxidant activity showed that the best result was 80,13% which was obtained through storage treatment using dark packaging for 4 weeks at refrigerator temperature.*

*Keywords: natural dyes, dragon fruit peel, anthocyanins, antioxidants*

#### **Pendahuluan**

Zat pewarna merupakan salah satu zat aditif makanan atau minuman yang terbagi dalam dua kelompok yakni pewarna alami dan pewarna buatan. Pewarna alami berasal dari alam baik

hewan atau tumbuhan seperti daun pandan, suji, dan kunyit, sedangkan pewarna buatan diperoleh melalui proses sintesis kimia menggunakan bahan-bahan kimia (Hambali, 2014). Pewarna telah lama digunakan pada produk hasil olahan seperti makanan dan minuman untuk memperbaiki tampilan produk pangan. Pada mulanya zat warna yang digunakan adalah zat warna alami dari tumbuhan dan hewan. Semakin

---

<sup>\*</sup>) Penulis Korespondensi

E-mail: [rahmierano@yahoo.co.id](mailto:rahmierano@yahoo.co.id)

Telp: +62-852-4215-72204

berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, penggunaan zat warna alami semakin berkurang dalam industri pangan yang digantikan lebih banyak oleh zat warna sintetis (Bernad et al., 2012).

Penggunaan pewarna sintetis yang salah dapat berbahaya bagi manusia karena dapat menyebabkan kanker kulit, kanker mulut, kerusakan otak, serta menimbulkan dampak bagi lingkungan seperti pencemaran air dan tanah yang juga berdampak secara tidak langsung bagi kesehatan manusia karena didalamnya terkandung unsur logam berat seperti Timbal (Pb), Tembaga (Cu), Seng (Zn) yang berbahaya (Bernad et al., 2012).

Timbulnya permasalahan dan penyalahgunaan pewarna sintetis tersebut antara lain disebabkan oleh kurangnya informasi atau ketidaktahuan masyarakat mengenai zat pewarna yang aman yang digunakan untuk pangan, dan disamping itu harga zat pewarna untuk industri kebanyakan jauh lebih murah harganya dibandingkan dengan harga zat pewarna untuk pangan. Dewasa ini, banyak bahan-bahan alami yang dapat digunakan serta dapat menggantikan pewarna sintetis salah satu contohnya yaitu buah naga.

Buah naga (*Hylocereus Polyrhizus*) merupakan tumbuhan yang berasal dari daerah beriklim tropis kering. Buah naga ini memiliki kandungan antioksidan seperti vitamin C, senyawa flavonoid, serta polifenol. Buah naga (*Hylocereus Polyrhizus*) ini memiliki pigmen warna berupa antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan. Selain daging buah naga, Kulit buah naga juga mengandung zat warna alami antosianin yang 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). Selain itu menurut Purnomowati (2016) antioksidan yang terdapat pada kulit buah naga adalah betalain. Betalain adalah senyawa yang dapat menyumbangkan warna buah serta berkontribusi meningkatkan kesehatan.

Kulit buah naga selama ini sangat jarang digunakan atau dimanfaatkan dan lebih sering dibuang menjadi limbah. Padahal kulit buah naga juga memiliki kapasitas antioksidan yang tinggi dan efek antiproliferatif. Oleh karenanya perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengembangkan bahan-bahan alami sebagai

salah satu alternatif pewarna makanan ataupun minuman karena lebih aman dikonsumsi dan baik untuk kesehatan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui rendemen ekstrak kulit buah naga merah serta kadar antosianin dan antioksidan dari pewarna alami yang terkandung dalam kulit buah naga merah.

### Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-April 2022 bertempat di Laboratorium Analisis dan Mutu Fakultas Pertanian, Universitas Alkhairaat Palu. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah kulit buah naga merah, aquades, asam sitrat 2%, methanol, etanol 95%, dan larutan DPPH 0,05 M. sedangkan alat yang digunakan adalah spektrofotometer uv-vis, centrifuge, termometer, timbangan analitik, gelas beker, gelas ukur, corong kaca, pipet volume, pipet tetes, kertas label, kertas saring, kain saring, dan aluminium foil.

Perlakuan penelitian yang digunakan adalah lama penyimpanan (P), jenis kemasan (K) dan suhu penyimpanan (R). Masing-masing perlakuan terdiri dari 2 level sehingga mempunyai 8 kombinasi perlakuan seperti yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Ekstraksi Kulit Buah Naga Merah

P	K	R	
		1	2
1	1	P1K1R1	P1K1R2
	2	P1K2R1	P1K2R2
2	1	P2K1R1	P2K1R2
	2	P2K2R1	P2K2R2

Kulit buah naga merah diekstrak dengan dengan metode maserasi yang telah dimodifikasi (Hidayah, 2013). Kulit buah naga merah yang akan digunakan pada penelitian ini kulit buah naga merah yang masih segar dengan ciri-ciri yaitu kulitnya belum kering atau busuk, kulitnya masih mengkilat, sisiknya masih berwarna pink kemerahan dan belum kering kecoklatan.

Bahan segar kulit buah naga merah dicuci dan dibersihkan dari sisiknya. Kulit buah naga merah yang telah bersih dipotong-potong menjadi bagian yang kecil. Kulit buah naga merah ditimbang sebanyak 50 g kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga halus selama 30 detik dengan perbandingan 1 : 4 (bahan : pelarut). Pelarut yang digunakan yaitu aquades dengan konsentrasi asam sitrat 2%. Penggunaan asam sitrat berhubungan dengan kecerahan warna dan

stabilitas antosianin hasil ekstraksi (Putri et al., 2015). Bubur kulit buah naga merah dimasukkan kedalam botol gelap dan maserasi selama 2 x 24 jam pada suhu ruang. Hasil maserasi (maserati) disaring dengan kain saring lalu disentrifuge selama 5 menit dengan kecepatan 4000 rpm/menit. Supernatan disaring dengan kertas whatman no. 41.

Parameter pengamatan yang digunakan pada penelitian adalah rendemen, total antosianin dan uji aktivitas antioksidan metode DPPH. Rendemen dihitung melalui perbandingan antara berat ekstrak pekat dengan berat sampel. Total antosianin (Markakis, 1982) dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer. Filtrat 1 ml diencerkan hingga 100 ml dengan etanol 95% : HCl 1,5 N (85 : 15). Filtrat kemudian diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 535 nm. Total antosianin kemudian dihitung menggunakan persamaan :

$$\text{Total Antosianin} = \frac{\text{Absorbansi} \times fp}{98,2}$$

Dimana 98,2 merupakan Nilai  $\epsilon$  (serapan molar dari pigmen antosianin dalam pelarut etanol 95% : HCl 1,5 N (85:15), yang merujuk pada absorbansi antosianin dalam etanol asam yang diukur dalam celah selebar 1 cm pada panjang gelombang 535 nm dalam konsentrasi 1% (v/v). sedangkan fp merupakan faktor Pengenceran

Penentuan aktivitas antioksidan metode DPPH (Selvi et al., 2003) dilakukan dengan cara 0,2 ml ekstrak sampel kulit buah naga, diambil dengan pipet mikro ke dalam vial, kemudian ditambahkan 3,8 ml larutan DPPH 0,05 M. Campuran larutan dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit di tempat gelap. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm. Data absorbansi yang diperoleh digunakan untuk menentukan % inhibisi. Persen inhibisi dirumuskan sebagai berikut :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{abs.kontrol} - \text{abs.sampel}}{\text{abs.kontrol}} \times 100\%$$

### Hasil dan Pembahasan

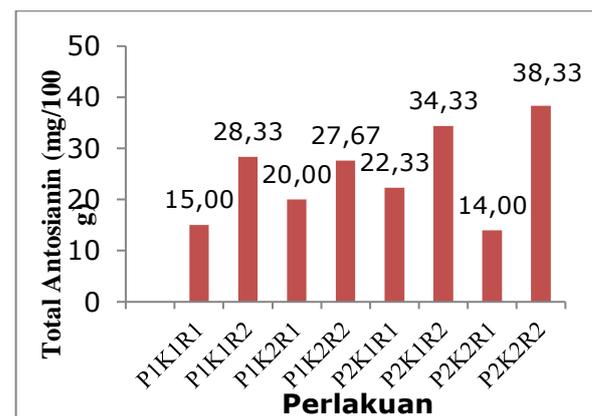
Rendemen merupakan perbandingan jumlah ekstrak kulit buah naga merah dengan larutan. rendemen penting untuk mengetahui potensi suatu bahan apabila dijadikan sebagai sumber bahan. Rendemen hasil ekstraksi kulit buah naga merah dengan pelarut asam sitrat

yaitu bubur kulit buah naga merah sebanyak 1100 ml dan hasil maserasinya yaitu 500 ml. Perhitungan rendemen dilakukan untuk mengukur efektifitas jenis pelarut yang digunakan untuk mengekstrak kulit buah naga merah. Rendemen ekstrak kulit buah naga merah menunjukkan bahwa perlakuan 1:4 (kulit buah naga merah : asam sitrat + aquades) memiliki nilai rendemen sebesar 45%.

Antosianin merupakan salah satu zat pewarna alami yang terdapat pada kulit buah naga merah. Kandungan antosianin pada buah naga merah sangat mempengaruhi warna alami yang terdapat pada kulit buah naga merah. Semakin rendah kandungan antosianin kulit buah naga merah maka daya simpan semakin rendah. Analisa total antosianin dilakukan untuk mengetahui jumlah antosianin yang terdapat pada kulit buah naga merah mulai dari perlakuan tanpa penyimpanan (kontrol) hingga penyimpanan selama 4 minggu.

Hasil analisa total antosianin menunjukkan bahwa nilai antosianin perlakuan penyimpanan 4 minggu dengan menggunakan kemasan transparan dan disimpan pada suhu refrigerator yaitu sebesar 38,33 mg/100 g, hasil analisa dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa parameter setiap perlakuan berpengaruh sangat nyata pada taraf 5% terhadap total antosianin ekstrak kulit buah naga merah yang dihasilkan.



Gambar 1. Total antosianin pada berbagai perlakuan

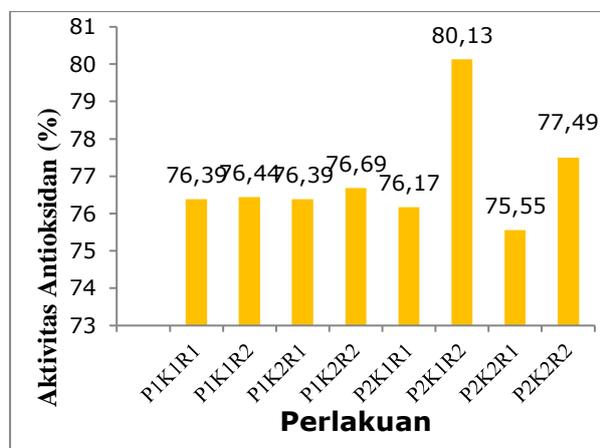
Menurunnya total antosianin mempengaruhi masa simpan ekstrak kulit buah naga merah, semakin rendah total antosianin maka kualitasnya mengalami penurunan. Menurunnya total antosianin ekstrak kulit buah naga merah selama penyimpanan disebabkan

karena adanya pengaruh cahaya. Hal ini sesuai pendapat Jackman dan Smith (1996), bahwa cahaya merupakan faktor yang berperan dalam proses degradasi antosianin.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkal radikal bebas. Kandungan antioksidan pada kulit buah naga merah sangat mempengaruhi penghambatan oksidasi pada antosianin kulit buah naga merah. Analisis aktivitas antioksidan dilakukan untuk mengetahui jumlah antioksidan yang terdapat pada kulit buah naga merah mulai dari perlakuan tanpa penyimpanan (kontrol) hingga penyimpanan selama 4 minggu.

Hasil analisa menunjukkan bahwa nilai aktivitas antioksidan perlakuan penyimpanan 4 minggu dengan menggunakan kemasan gelap dan disimpan pada suhu refrigerator yaitu sebesar 80,13%, hasil analisa dapat dilihat pada Gambar 3.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa parameter setiap perlakuan berpengaruh sangat nyata pada taraf 5% terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah naga merah yang dihasilkan.



Gambar 2. Aktivitas antioksidan pada berbagai perlakuan

Meningkatnya kandungan antioksidan mempengaruhi masa simpan ekstrak kulit buah naga merah, semakin tinggi kandungan antioksidan maka kualitas ekstrak kulit buah naga merah mengalami peningkatan. Meningkatnya kandungan antioksidan ekstrak kulit buah naga merah selama penyimpanan disebabkan karena pada kulit buah naga merah kandungan antioksidannya lebih besar dibandingkan dengan daging buah naga merah. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurliyana et al., (2010), bahwa di dalam 1 mg/ml kulit buah naga merah mampu

menghambat 83,48% radikal bebas, sedangkan pada daging buah naga merah hanya mampu menghambat radikal bebas sebesar 27,45%.

### Kesimpulan

Besarnya rendemen ekstraksi kulit buah naga merah yang diperoleh sebanyak 45%. Analisis total antosianin ekstrak kulit buah naga merah menunjukkan bahwa hasil terbaik yaitu 38,33 mg/100 g pada perlakuan penyimpanan 4 minggu dengan menggunakan kemasan transparan yang disimpan pada suhu refrigerator, sedangkan analisis aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa hasil terbaik yaitu 80,13% pada perlakuan penyimpanan 4 minggu dengan menggunakan kemasan gelap dan disimpan pada suhu refrigerator.

### Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih diucapkan kepada Rektor Universitas Alkhairaat, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Alkhairaat.

### Daftar Pustaka

- Bernad, C., Yenie, E., & Heltina, D. (2012). *Ekstraksi Zat Warna dari Kulit Manggis*.
- Citramukti, I. (2008). Ekstraksi dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin pada Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) (Kajian Masa Simpan Buah dan Penggunaan Jenis Pelarut). *Agroindustri, L*, 4730015.
- Hidayah, T. (2013). Uji Stabilitas Pigmen dan Antioksidan Hasil Ekstraksi Zat Warna Alami dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus undatus*). *Oncogene*, 29(18), 2616–2627. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20154724%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3378055%0Ahttp://lib.unnes.ac.id/id/eprint/19663>
- Jackman, R. L. & J. L. Smith.(1996). Anthocyanins and Betalains. Di dalam *Natural Food Colorants*. Hendry, G. A. F. dan J. D. Houghton (ed.). 1996. 2nd ed. Blackie Academic & Professional. London.
- Markakis, P. (1982). Anthocyanins as Food Additives. Di dalam *Anthocyanins as Food Colors*. Academic Press, New York. 293 pp.
- Nurliyana, R., Syed Zahir, I., Mustapha Suleiman, K., Aisyah, M. R., & Kamarul Rahim, K. (2010). Antioxidant study of pulps and peels of dragon fruits: A

- comparative study. *International Food Research Journal*, 17(2), 367–375.
- Purnomowati. (2016). Manfaat Buah Naga. <http://bio.unsoed.ac.id/sites> (Akses 24 November 2021).
- Putri, N. K. M., Gunawan, I. W. G., & Suarsa, I. W. (2015). Aktivitas Antioksidan Antosianin Dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) dan Analisis Kadar Totalnya. *Jurnal Kimia*, 9(2), 243–251.
- Selvi, A.T., Joseph, G.S., & Jayapura G.K. (2003). Inhibitor of Growth and Aflatoksin Production in *Aspergillus Flavus* by *Garcinia Indica* extract and antioxidant activity. *Journal Food Microbiology*, 20:455-460.