

**ANALYSIS OF TOTAL PHENOL CONTENT IN METHANOL  
EXTRACT OF DRAGON FRUIT (*Hylocereus undatus*)**

**Elfi Susanti VH, Tri Redjeki, Meike Kristianingrum**

Prodi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP UNS

Email: [fisanti@uns.ac.id](mailto:fisanti@uns.ac.id)

**ABSTRACT**

The total phenol content in methanol extract of dragon fruit (*Hylocereus undatus*) were investigated. The dragon fruit was extracted with methanol and the extract was concentrated using rotary vacuum evaporator. Folin-Ciocalteu method was used to examine the total phenol of the extract. Based on preresearch, methanol extract of dragon fruit exhibited strong antioxidant activity in DPPH method with IC50 of 192.667 µg/ml, and consists of triterpen, alkaloid, flavonoid, or saponin group. The result shows that the extract and total phenol content is 246 ppm/Kg.

Key word: antioxidant activity, total phenol, DPPH, Folin-Ciocalteu, dragon fruit

**PENDAHULUAN**

Indonesia kaya akan tanaman-tanaman obat yang digunakan untuk mencegah maupun mengobati berbagai macam penyakit seperti kanker, jantung, gula, lever dan sebagainya. Ada satu tanaman pendatang baru yang cukup populer yang juga digunakan sebagai obat yakni buah naga daging putih (*Hylocereusundatus*). Memang cukup populer, karena selain penampilannya yang unik, rasanya asam manis menyegarkan serta memiliki beragam manfaat untuk kesehatan.

Buah naga dihasilkan dari tanaman kaktus dari marga *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Buah ini berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Namun sekarang juga dibudidayakan di negara-negara Asia seperti Taiwan, Vietnam, Filipina dan Malaysia. Saat ini Vietnam dan Thailand merupakan pemasok buah naga terbesar di dunia. Buah naga yang beredar di Indonesia saat ini umumnya berasal dari kedua negara tersebut (Kristanto, 2003: 6).

Buah naga yang secara internasional disebut Dragon Fruit ini ada empat jenis yaitu : 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*) (Kristanto, 2003: 13).

Buah naga kaya akan manfaat salah satunya yaitu dapat mencegah kanker. Seperti kita ketahui bahwa penyakit kanker sangat berbahaya dan mematikan bahkan sampai sekarang belum ditemukan obatnya. Timbulnya penyakit kanker ini yaitu karena adanya radikal bebas dalam tubuh yang merusak sel-sel penting dalam tubuh. Untuk memerangi radikal bebas yang merusak tubuh dari dalam ini, antioksidan sangat diperlukan. Antioksidan ini mampu menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan olehnya. Aktivitas antioksidan selain dapat mencegah auto oksidasi yang menghasilkan radikal bebas juga dapat menekan perbanyakan sel kanker. Jadi resiko kanker sebenarnya dapat dikurangi dengan mengkonsumsi antioksidan dalam jumlah yang cukup. Antioksidan dapat berbentuk zat gizi seperti vitamin A, C dan E, selain itu juga dapat berupa zat non-gizi seperti pigmen (karoten, likopen, flavonoid, klorofil) dan enzim ( glutation peroksida, koenzim, Q-10 atau ubiquinon).

Berdasarkan uji pendahuluan, buah naga daging putih mengandung senyawa fenol flavonoid (Dieni, 2009). Senyawa fenol tersebut bertindak sebagai penghambat oksidasi dengan memberikan atom hidrogen kepada reaksi rantai dari lipida yang mengalami oksidasi (Latif, 2006: 123). Senyawa fenol ini memiliki aktifitas antioksidan karena kemampuannya dalam menangkap radikal bebas, dan telah diteliti pula bahwa buah naga daging putih memiliki aktifitas antioksidan (Gusik, 2009). Semakin tinggi kadar fenol total semakin besar pula kemampuannya dalam menangkap radikal bebas. Dari uraian di atas maka timbul permasalahan berapakah kandungan fenol total dalam ekstrak metanol buah naga daging putih menggunakan metode Folin-Ciocalteu? Oleh karena ini tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menentukan kandungan fenol total dalam ekstrak metanol buah naga daging putih dengan metode Folin-Ciocalteu.

## **BAHAN DAN METODE**

**Alat:** Spektrofotometer UV-Vis, Rotary evaporator, dan peralatan gelas laboratorium lain

**Bahan:** Buah naga daging putih, Metanol murni, , Asam galat, Reagen Folin-Ciocalteu, Deionised water,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , Es batu, Aquades

### Prosedur penelitian

**Ekstraksi Buah Naga Daging Putih (*Hylocereus undatus*).** Buah Naga yang digunakan dalam penelitian diambil dari daerah Jaten Karanganyar. Sebelum digunakan untuk ekstraksi, buah naga diiris tipis-tipis, dan diangin-anginkan hingga kering. timbang daging buah naga kering sebanyak 1 kg, rendam daging buah naga kering di dalam 2L metanol murni selama 24 jam pada suhu kamar. Pisahkan larutan dengan menggunakan kertas saring, Uapkan filtrat yang diperoleh dengan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak pekat.

**Membuat Kurva Standar Asam Galat.** Buat larutan asam galat dengan variasi konsentrasi 0, 40, 80, 120, 160, dan 200 ppm, campur 0,5 mL larutan asam galat untuk masing-masing konsentrasi dengan 0,5 mL reagen Folin-Ciocalteu 50% dan 7,5 mL air deionisasi, biarkan campuran pada suhu kamar selama 10 menit, tambahkan ke campuran tadi dengan 1,5 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  2% ( $\text{w/v}$ ), panaskan campuran pada suhu  $40^\circ\text{C}$  dalam water bath selama 20 menit, kemudian dinginkan campuran secepatnya pada *ice bath*, ukur absorbansi larutan standar asam galat tiap konsentrasi pada 755 nm secara duplo dengan campuran aquades dan reagen sebagai blanko, buat kurva standar berdasarkan data absorbansi yang telah diperoleh.

**Menentukan Absorbansi Larutan Sampel.** Ambil 1 gram ekstrak pekat buah naga, kemudian melarutkan dalam 5 mL metanol (tanpa pengenceran), ambil 1 mL larutan sampel, kemudian mengencerkan dengan metanol menjadi 2 mL (pengenceran 2x). Ambil 0,5 mL masing-masing larutan sampel, lalu menambahkan 0,5 mL reagen Folin-Ciocalteu 50% dan 7,5 mL air deinoisasi, biarkan campuran pada suhu kamar selama 10 menit, tambahkan campuran dengan 1,5 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  2% ( $\text{w/v}$ ), panaskan campuran pada suhu  $40^\circ\text{C}$  dalam water bath selama 20 menit, dinginkan campuran secepatnya pada *ice bath*, ukur

absorbansi masing-masing larutan sampel pada 755 nm secara duplo dengan campuran aquades dan reagen sebagai blanko.

**Menentukan Kandungan Fenol Total.** Tentukan persamaan garis ( $y = A + Bx$ ) pada kurva Standard, kemudian tentukan kadar fenol total ( $x$ ) dengan memasukkan harga absorbansi sampel ( $y$ ).

(Chaovanalikit and Wrolstad, 2004 dalam Rindit Pambayun, 2007)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Daging buah naga diiris tipis-tipis kemudian diangin-anginkan hingga kering (tidak mengandung air). Setelah kering, warna daging buah naga ini berubah dari yang semula putih menjadi coklat. Irisan daging buah naga yang sudah diangin-anginkan, ditimbang sebanyak 1 kg kemudian direndam (maserasi) dengan metanol murni 2 liter selama 24 jam. Selama perendaman ini sambil dikocok setiap 1 jam sekali. Setelah direndam kemudian disaring, diperoleh filtrat berwarna kuning sebanyak 1,5 liter dan residu berupa irisan daging buah naga yang berwarna coklat pucat.

Pada tahap persiapan bahan, daging buah naga diiris tipis-tipis, hal ini dimaksudkan untuk memperluas permukaan sehingga mudah dikeringkan dan mudah diekstraksi. Setelah diiris tipis-tipis buah naga kemudian dikeringkan dalam ruangan tertutup tanpa terkena sinar matahari secara langsung, bertujuan agar senyawa-senyawa yang terkandung dalam buah naga tidak rusak.

Selanjutnya daging buah naga kering dimaserasi menggunakan pelarut metanol murni. Maserasi dilakukan untuk mengekstraksi senyawa dari sampel ke dalam pelarut yang digunakan dalam hal ini metanol murni. Maserasi merupakan jenis ekstraksi padat cair bertahap. Prinsip dari maserasi ini adalah proses difusi dimana pelarut akan masuk ke dalam sel melewati dinding sel. Isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dengan di luar sel. Larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh pelarut dengan konsentrasi rendah. Peristiwa tersebut berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel. Pada proses maserasi ini dilakukan pengocokan setiap 1 jam sekali

selama 24 jam atau sesering mungkin, dimaksudkan agar senyawa dalam sampel lebih mudah tertarik ke pelarut. Dipilih maserasi karena metode ini memiliki kelebihan, yaitu hanya dilakukan perendaman sampel dengan pelarut, tanpa menggunakan panas sehingga tidak merusak senyawa-senyawa yang terkandung di dalam buah naga, selain itu lama waktu perendaman juga dapat diatur. Sedangkan bila menggunakan metode ekstraksi yang lain misalnya metode sokletasi, dilakukan dengan menggunakan panas sehingga dapat merusak senyawa-senyawa dalam buah naga.

Dalam percobaan ini digunakan metanol murni sebagai pelarut, karena metanol murni dapat melarutkan semua senyawa metabolit sekunder, serta memiliki titik didih yang rendah yaitu 70°C sehingga mudah diuapkan. Setelah proses maserasi, kemudian menyaring hasil maserasi menggunakan kertas saring Whatman 5, untuk memisahkan residu dengan hasil maserasi, selain itu agar filtrat bebas dari zat pengotor. Hasil penyaringan berupa filtrat berwarna kuning dan residu berupa irisan daging buah naga berwarna coklat pucat.

Selanjutnya adalah pemekatan hasil ekstrak dengan rotary evaporator. Dipilih rotary evaporator karena alat ini menggunakan tekanan rendah dan panas yang tidak terlalu tinggi sehingga dapat menguapkan pelarut tanpa merusak senyawa dalam buah naga. Prinsip dari rotary evaporator adalah penurunan tekanan sehingga dapat menurunkan titik didih senyawa sehingga pelarut dapat dipisahkan. Pemekatan ini bertujuan untuk menguapkan pelarut sehingga sampel menjadi pekat. Pada proses pemekatan, metanol akan menguap pada suhu 70°C. Hasil yang diperoleh yaitu berupa ekstrak kental berwarna coklat muda dengan rendemen 32%.

Berikutnya adalah menentukan kandungan fenol total pada ekstrak pekat buah naga daging putih. Kandungan fenol total ditentukan dengan menggunakan prosedur Folin-Ciocalteu. Metode Folin-Ciocalteu menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini menggunakan metode Folin-Ciocalteu karena senyawa-senyawa fenol berupa senyawa aromatik sehingga semuanya menunjukkan serapan kuat di daerah spektrum UV, karena itu biasanya digunakan cara spektrofotometri untuk mengidentifikasi dan menganalisis kuantitatif senyawa fenol. Metode ini

menggunakan reagen Folin-Ciocalteu dalam prosedurnya. Senyawa fenol bereaksi spesifik dengan reagen Folin-Ciocalteu menghasilkan warna biru kehijauan. Asam galat digunakan sebagai larutan standar dalam metode ini. Asam galat merupakan senyawa fenol yang termasuk dalam golongan tanin yang dikenal dengan aktifitas antioksidannya.

Pengukuran absorbansi dilakukan secara duplo agar data yang diperoleh lebih akurat. Sebelum diukur absorbansinya, ekstrak pekat diencerkan terlebih dahulu agar absorbansinya tidak terlalu besar ( $>1$ ). Pengenceran yang dilakukan yaitu pengenceran 2 kali, 3 kali dan 4 kali. Absorbansi ekstrak yang diambil yaitu pada pengenceran 2 kali dengan absorbansi rata-rata sebesar 0,426 yang mendekati harga absorbansi standar asam galat 120 ppm, agar masuk dalam range kurva standar sehingga dapat ditentukan kadar fenol totalnya.

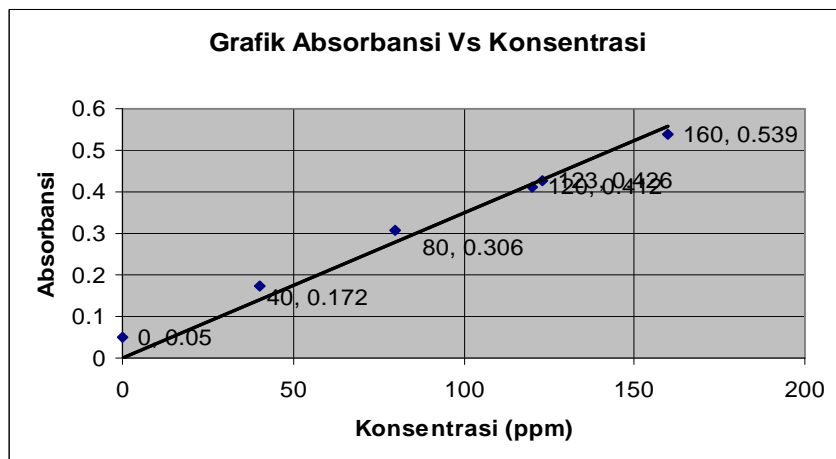
Analisis kandungan fenol total ditentukan dengan prosedur Folin-Ciocalteu, dengan larutan standar asam galat (0, 40, 80, 120, 160, 200 ppm) dan campuran aquades dan reagen sebagai blanko. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar dan sampel dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar

No	Konsentrasi (C)	Absorbansi 1 (A1)	Absorbansi 2 (A2)	Absorbansi rata-rata
1.	0 ppm	0,048	0,053	0,050
2.	40 ppm	0,171	0,173	0,172
3.	80 ppm	0,292	0,321	0,306
4.	120 ppm	0,401	0,423	0,412
5.	160 ppm	0,523	0,555	0,539
6.	200 ppm	0,660	0,657	0,658

Tabel 3. Hasil Pengukuran Absorbansi Sampel

No	Sampel	Absorbansi 1 (A1)	Absorbansi 2 (A2)	Absorbansi rata-rata
1.	Tanpa pengenceran	1,065	1,062	1,063
2.	Pengenceran 2x	0,458	0,395	0,426
3.	Pengenceran 3x	0,278	0,261	0,269
4.	Pengenceran 4x	0,212	0,213	0,212



Gambar 1. Grafik Hubungan Konsentrasi dengan Absorbansi

Dari grafik hubungan konsentrasi dan absorbansi diperoleh persamaan  $Y = 0.003034X + 0.05281$ . Dengan memasukkan harga  $Y = 0,426$  pada persamaan tersebut didapatkan kadar fenol total pada buah naga sebesar 246 ppm per 1 kg ekstrak kering buah naga daging putih.

Berdasarkan penelitian Gusik (2009), buah naga daging putih memiliki aktifitas antioksidan ( $IC_{50}$ ) dengan metode DPPH sebesar 117,382  $\mu\text{g/ml}$ . Hal ini berarti bahwa ekstrak metanol buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*) pada konsentrasi 117,382 ppm mempunyai kemampuan menghambat radikal bebas DPPH sebanyak 50%. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa ekstrak metanol buah naga daging putih mempunyai potensi yang sangat baik dalam menghambat radikal bebas DPPH, karena pada konsentrasi kurang dari 200 ppm telah dapat menghambat 50% radikal bebas DPPH. Kemampuan menghambat radikal bebas DPPH tersebut berkaitan dengan kandungan fitokimia yang terkandung pada ekstrak buah naga daging putih yaitu flavonoid yang merupakan suatu antioksidan kuat berdasarkan cara kerjanya menangkap suatu radikal bebas.

Flavonoid, yang terkandung dalam buah naga, merupakan salah satu golongan senyawa fenol terbesar. Aktifitas antioksidan dalam buah naga salah satunya ditimbulkan oleh senyawa-senyawa fenol yang terkandung di dalamnya.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan kandungan fenol total dalam ekstrak methanol buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*) dengan metode Folin-Ciocalteu yaitu sebesar 246 ppm per 1 kg ekstrak kering buah naga daging putih.

Dari penelitian tersebut disarankan perlu dilakukan analisis kandungan fenol total dalam residu ekstrak buah naga daging putih, perlu dilakukan proses pemurnian lebih lanjut terhadap hasil ekstrak yang diperoleh, sehingga akhirnya buah naga daging putih dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pilihan sumber bahan baku industri obat-obatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rohman dan Sugeng Riyanto. 2005. *Daya Antioksidan Ekstrak Etanol dari Kemuning (Murraya paniculata (L) Jack) Secara Invitro*. Majalah Farmasi Indonesia, Volume 16, Nomor 3, Halaman 136-140.
- Alfinda Novi Kristanti, dkk. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya : airlangga University Press.
- Amril Latif. 2006. *Kandungan Antioksidan Beberapa Lalapan*. Jurnal Matematika, Sains dan Teknologi, Volume 7, Nomor 2, hal 121-127.
- Ardiansyah. 2007. *Antioksidan dan Peranannya Bagi Kesehatan*. <http://www.beritaiptek.com/zberita-beritaiptek-2007-01-23-Antioksidan-dan-Peranannya-Bagi-Kesehatan.shtml>. Diakses tanggal 10 Januari 2009 Pukul 14.00 WIB.
- Daniel R. Palleros. 2000. *Experimental Organic Chemistry*. New York : John Wiley & Sons.
- Dieni Laylatul Z. 2009. *Skrinning Fitokimia Ekstrak Metanol Buah Naga Daging Putih (Hylocereus undatus)*. Surakarta : Laporan Seminar Kimia P.MIPA FKIP UNS.
- Gusik Kusuma A. 2009. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Naga Daging Putih (Hylocereus undatus)*. Surakarta : Laporan Seminar Kimia P.MIPA FKIP UNS.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung : ITB.



- Kristanto, Daniel. 2003. *Buah Naga: Pembudidayaan di Pot dan di Kebun*. Semarang : Aneka Ilmu.
- Rindit Pambayun, Murdijati Gardjito, Slamet Sudarmadji, dan Kapti Rahayu Kuswanto. 2007. *Kandungan Fenol dan Sifat Antibakteri dari Berbagai Ekstrak Produk Gambir (Uncaria gambir Roxb)*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang. *Majalah Farmasi Indonesia* : 18(3). Hal 141-146.
- Paolo Manitto. 1992. *Biosintesis Produk Alam*. Semarang : IKIP Semarang Press.
- Robinson, Trevor. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung : ITB.
- Tapan K. Basu, Norman J. Temple, Manohar L. Grag. 1999. *Antioxidants in Human Health and Disease*. New York : CABI Publishing.