



IDENTIFIKASI BETASIANIN DAN UJI ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)

Febri Siti Romdonah^{*}), Ersanghono Kusumo dan Supartono

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Desember 2016
Disetujui Januari 2017
Dipublikasikan Mei 2017

Kata Kunci:
kulit buah naga merah
betasianin
aktivitas antioksidan

Abstrak

Kulit buah naga merah merupakan limbah yang mengandung pigmen betasianin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar betasianin dan aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit buah naga merah. Metode yang dilakukan yaitu mengekstrak kulit buah naga merah dengan *n*-heksana dan etanol. Identifikasi betasianin dan uji aktivitas antioksidan menggunakan HPLC dan UV-Vis. Dari penelitian didapatkan senyawa betasianin pada puncak dengan waktu retensi 2,77 menit dan jika dibandingkan dengan standar muncul pada waktu retensi 2,85 menit. Uji aktivitas antioksidan pada vitamin C memiliki nilai IC_{50} adalah 2,54 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan nilai IC_{50} dari ekstrak kulit buah naga merah sebesar 59,12 $\mu\text{g/mL}$. Vitamin C memiliki aktivitas antioksidan lebih kuat dibandingkan kulit buah naga merah sebagai aktivitas antioksidan. Pada perhitungan didapatkan kadar betasianin 36,67 mg/100g.

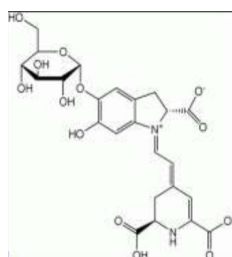
Abstract

Red dragon fruit leather is the waste not utilized anymore, whereas dragon fruit contain pigmen betacyanin. The study aim to know pigmen betacyanin and antioxidant activity from the red dragon fruit leather extracts. The reasearch methode is extraction of dragon fruit leather with *n*-hexsane solvent and ethanol solvent. Identification of betacyanin and analyse antioxidant activity with HPLC and UV-Vis. The research obtained that betacyanin compound on the peak with retention time 2.77 minute and that was compared with the standard appears on retentiom time 2.85 minute. Tested of antioxidant activity on vitamin C has a IC_{50} value is 2.54 $\mu\text{g/mL}$, whereas the IC_{50} value of extract dragon fruit is 59.12 $\mu\text{g/mL}$. Vitamin C have the antioxidant activity more powerful than red dragon fruit as the antioxidant activity. The calculation levels of betacyanin 36.67 mg/100g

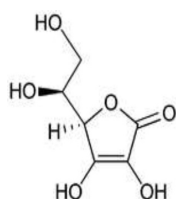
Pendahuluan

Kulit buah naga merah juga diketahui mengandung pigmen warna betalain, dimana senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurliyana *et al.* (2010) diketahui bahwa kandungan fenolik total ekstrak etanol kulit buah naga lebih tinggi daripada kandungan fenolik total yang terdapat pada daging buahnya. Selain itu aktivitas antioksidan kulit buah naga (IC_{50} 0,3 mg/mL) juga lebih tinggi daripada aktivitas antioksidan daging buahnya ($IC_{50} > 1$ mg/mL). Aktivitas antioksidan kulit buah naga juga diperkuat penelitian oleh Mitasari (2012) yang menyatakan bahwa ekstrak kloroform kulit buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 43,83 μ g/mL.

Betacyanin berkontribusi memberikan warna merah, sedangkan *betaxanthin* memberikan warna kuning (Stintzing dan Carle, 2004). Menurut Herbach *et al.* (2006), stabilitas dari *betalain* dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, yaitu cahaya, oksigen, pH dan suhu. Identifikasi *betasianin* banyak dilakukan dengan perbandingan spektrometri, kromatografi, sifat elektroforesis dengan standar otentik atau data sekunder dan menggunakan teknik analisis tradisional dan modern (Stintzing, *et al.*; 2004; Cai, dan Corke; 2001; Schleimann dan Cai; 2001) seperti KK, KLT, HPLC, LC-MS. Dari uraian yang telah dijabarkan, maka dapat dilakukan penelitian ekstraksi *betasianin* dari ekstrak kulit buah naga merah, kemudian di uji aktivitas antioksidan dan diidentifikasi *betasianin* menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis, dan HPLC. Struktur *betasianin* dan asam askorbat dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Struktur betasianin



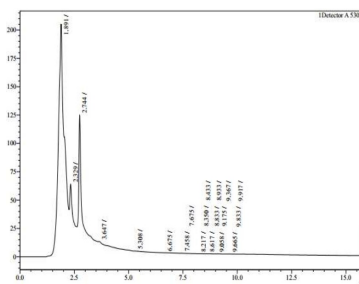
Gambar 2. Struktur asam askorbat

Metode Penelitian

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi dengan pelarut *n*-heksana dan etanol. Larutan hasil maserasi yang diperoleh dipisahkan menggunakan *rotary evaporator* dan *waterbath* pada suhu 45°C. Setelah didapatkan ekstrak pekat hasil *rotary evaporator* kemudian ekstrak dianalisis menggunakan HPLC dan UV-Vis, selanjutnya digunakan untuk identifikasi *betasianin* uji aktivitas antioksidan dan dari kulit buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*).

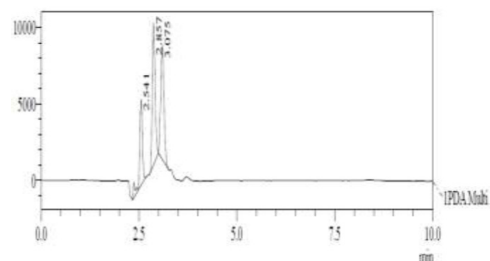
Hasil dan Pembahasan

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi, karena prosesnya yang mudah dan aman digunakan untuk maserasi bahan alam yang tidak tahan panas. Kemudian di *rotary evaporator* dan *waterbath* pada suhu 45°C dan hasil ekstrak yang didapat digunakan untuk analisis UV-Vis, dan HPLC kemudian dihitung kadar *betasianin*. Hasil dari profil HPLC ekstrak etanol kulit buah naga merah dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Profil HPLC ekstrak kulit buah naga merah

Data Gambar 3 dapat disimpulkan bahwa diduga terdapat senyawa *betasianin* pada puncak dengan waktu retensi 2,77 menit. Data tersebut mempunyai kemiripan pada hasil larutan standar betanin yang terdapat pada puncak dengan waktu retensi 2,85 menit, karena tidak adanya *betasianin* murni jadi sebagai pembandingnya saya mengacu pada jurnal (Faridah *et al.*, 2014). Hasil perbandingan dari larutan standar betanin dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Profil HPLC larutan standar betanin (Faridah, *et al.*; 2014)

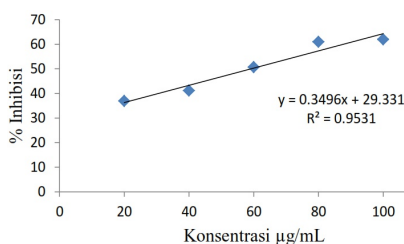
Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol

dari kulit buah naga merah dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100 ppm dan diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm (Molyneux, 2004).

Tabel 1. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah naga merah

| Konsentrasi (µg/mL) | Absorbansi | % Inhibisi | Persamaan (y = bx + a) | IC (µg/mL) |
|---------------------|------------|------------|-------------------------------------|------------|
| Blanko | 0,691 | 0 | | |
| 20 | 0,436 | 36,9 | | |
| 40 | 0,407 | 41,1 | | |
| 60 | 0,341 | 50,65 | | |
| 80 | 0,270 | 60,93 | | |
| 100 | 0,263 | 61,94 | | |
| | | | $y = 0,34x + 29,33$ $R^2 = 0,95$ | 59,12 |

Nilai IC_{50} ekstrak etanol kulit buah naga merah didapat dari hasil perhitungan persamaan regresi linier diatas adalah $y = 0,34x + 29,33$ dan $r^2 = 0,95$. Koefisien y pada persamaan ini adalah sebagai IC_{50} , sedangkan koefisien x pada persamaan ini adalah konsentrasi dari ekstrak yang akan dicari nilainya, dimana nilai dari x yang didapat merupakan besarnya konsentrasi yang diperlukan untuk dapat meredam 50% aktivitas radikal bebas DPPH. Berikut kurva hubungan konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah terhadap persen inhibisi pada Gambar 5 (Molyneux; 2004).

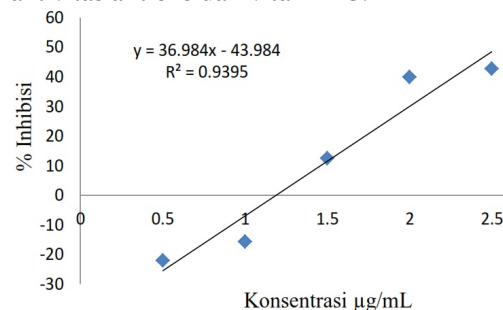


Gambar 5. Kurva regresi linier ekstrak kulit buah naga merah

Nilai IC_{50} ekstrak etanol kulit buah naga merah berdasarkan hasil perhitungan yang didapat sebesar 59,12 µg/mL. Menurut Molyneux (2004), bahwa suatu zat mempunyai sifat antioksidan bila nilai IC_{50} yang diperoleh berkisar 50-100 µg/mL, dimana zat tersebut kurang aktif namun masih berpotensi sebagai zat antioksidan. Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah vitamin C. Vitamin C merupakan antioksidan yang larut dalam air (Winarsih, 2007).

Menurut Molyneux (2004), menyatakan bahwa suatu zat mempunyai sifat antioksidan bila nilai IC_{50} yang diperoleh berkisar antara 50-100 µg/mL. Dimana zat tersebut kurang aktif namun masih berpotensi sebagai zat antioksidan. Dari hasil perhitungan didapat nilai IC_{50} vitamin C adalah 2,54 µg/mL, sedangkan nilai IC_{50} dari ekstrak kulit buah

naga merah sebesar 59,12 µg/mL, sehingga aktivitas antioksidan vitamin C lebih kuat dibandingkan aktivitas antioksidan dari kulit buah naga merah. Berikut kurva regresi linier aktivitas antioksidan vitamin C.



Gambar 6. Kurva regresi linier aktivitas antioksidan vitamin C

Analisis kadar betasianin dilakukan dengan mengambil 1 mL sampel, kemudian diencerkan dengan buffer sitrat pH 5 dan diukur absorbansinya pada λ 537 dan λ 500. Nilai absorbansi dihitung dengan $A = 1,095 (\lambda 537 - \lambda 500)$. Total betasianin dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\frac{AxFPxBMx1000}{\epsilon xl}$$

(A: absorbansi, FP: faktor pengenceran, BM: 550 g/mol, ϵ : 60000 L/mol cm, l : tebal kuvet 1 cm) (Ahmad, *et al.*; 2007)

Data pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis diperoleh absorbansi berturut-turut 1,18 dan 1,10, maka didapatkan absorbansi sebesar 0,08. Kemudian setelah memperoleh absorbansi dapat dihitung menggunakan rumus diatas, maka kadar betasianin sebesar 36,67 mg/100g.

Simpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) dengan pelarut etanol didapat nilai IC_{50} vitamin C adalah 2,54 µg/mL, sedangkan nilai IC_{50} dari ekstrak kulit buah naga merah sebesar 59,12 µg/mL, sehingga aktivitas antioksidan vitamin C lebih kuat dibandingkan aktivitas antioksidan dari kulit buah naga merah. Analisis HPLC diketahui adanya senyawa betasianin yang diduga terdapat pada waktu retensi 2,77 menit, dan sebagai pembanding profil HPLC standar senyawa betasianin terdapat pada waktu retensi 2,85 menit. Kadar senyawa betasianin berdasarkan perhitungan didapatkan sebesar 36,67 mg/100g.

Daftar Pustaka

Faridah, A., Holinesti, R. dan Syukri, D. 2014. Identifikasi Pigmen Betasianin dari Kulit

- Buah Naga Merah. *Jurnal Fakultas Teknik Pertanian*, 49(2):147-154
- Markham, K.R. 1988. *Techniques of Flavonoid Identification*. London. Academic Pr
- Mitasari, A. 2012. Uji Aktivitas Ekstrak Kloroform Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus Britton & Rose*) Menggunakan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikril Hidrazil). *Skripsi. Pontianak Program Studi Farmasi. Universitas Tanjungpura*. 9(2):37-38
- Molyneux, P. 2004. The Use of the Stable Free Radical Diphenyl Picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Science of Technology*, 26(2): 211-219
- Nurliyana, R., Syed, Z.I., Mustapha, S.K., Aisyah, M.R. dan Kamarul, R.K. 2010. Antioxidant Study of Pulp and Peel Dragon Fruits: a Comparative Study. *Int. Food Res. J.*, 17(2): 365-375
- Schleimann, W., Y. Cai., T. Degenkolb, J. Schmidt, dan H. Corke. 2001. Betalains of *Celosia argentea*. *Phytochem*, 58(2): 159-165
- Stintzing, F.C., J. Conrad, I. Klaiber, U. Beifuss, R. Carle. 2004. Structural Investigation on Betacyanin Pigments by LC NMR and 2D Spectroscopy. *Phytochem*, 65(2): 415-422
- Winarsih, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius