

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C Weber) Britton & Rose) HASIL MASERASI DAN DIPEKATKAN DENGAN KERING ANGIN

ANTIOXIDANT ACTIVITY EXTRACT METHANOL OF RED DRAGON FRUIT (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C Weber) Britton & Rose) OBTAINED MACERATION AND EVAPORATION BY DRY AIR

Mastuti Widianingsih

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 5 Desember 2016

Disetujui 13 Desember 2016

Dipublikasikan 16 Desember 2016

Kata Kunci:

Antioksidan, buah naga, maserasi

Keywords:

Dragon fruit, maceration, antioxidant

Abstrak

Latar belakang: Buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan tinggi dan stabil. **Tujuan:** Untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak buah naga merah hasil maserasi yang dipekatkan dengan metode kering angin. **Metode:** Sampel diinkubasi selama selama 3x24 jam menggunakan pelarut metanol p.a tanpa remaserasi kemudian dipekatkan dengan kering angin selama ± 7 jam. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH 0,1 mM. Sampel dikelompokkan dalam 6 konsentrasi yang berbeda masing-masing dengan 3 ulangan. **Hasil:** Sampel ekstrak memiliki nilai IC_{50} sebesar 67,45 ppm. **Simpulan dan saran:** Ekstrak buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan tinggi yaitu kurang dari 200 ppm.

Abstract

Background: Red dragon fruits have high levels of antioxidants and are stable. **Objectives:** To determine antioxidant activity of red dragon fruits extract obtained from the maceration and evaporation by dry air. **Methods:** Sample were incubated for 3x24 hours using methanol without remaseration, and then evaporation by dry air for ± 7 jam. The analysis of antioxidant activity using DPPH method. Samples are grouped in six different concentrations each with three replications. **Results:** Extract methanol of red dragon fruits obtained from maceration followed by dry air evaporation have IC_{50} value 67,45 ppm. **Conclusions and suggestions:** Red dragon fruit extract has a high antioxidant activity which less than 200 ppm.

PENDAHULUAN

Peningkatan radikal bebas di dalam tubuh dapat mengakibatkan reduksi antioksidan endogen, sehingga dibutuhkan asupan antioksidan dari luar tubuh¹. Antioksidan eksogen (antioksidan sekunder) berperan menetralkan radikal bebas dengan menyumbangkan satu atau lebih elektron sehingga dapat mencegah pembentukan radikal bebas dan menghambat reaksi berantai yang akan berakibat pada kerusakan sel maupun jaringan². Buah naga merah dipercaya memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan buah naga putih dengan komposisi ORAC $7,6 \pm 0,1 \mu\text{M TE/g}$ puree³. Senyawa golongan fenolik seperti flavonoid, tokoferol, dan asam-asam fungsional merupakan jenis antioksidan alami yang secara umum terdapat pada tumbuhan⁴.

Senyawa golongan fenolat seperti flavonoid, tokoferol, dan asam-asam fungsional merupakan jenis antioksidan alami yang secara umum terhadap pada tumbuhan. Buah naga merah mengandung salah satu senyawa golongan fenolat yaitu antosianin sebanyak 8,8 mg/100 g dari daging buahnya. Buah naga merah tersebut juga memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibanding buah naga putih⁴.

Penarikan keluar senyawa bioaktif yang ada di dalam jaringan, baik pada tanaman maupun hewan dapat dilakukan melalui ekstraksi⁵. Ekstrak yang diperoleh kemudian dapat digunakan pada pemeriksaan aktivitas antioksidan. Setiap senyawa aktif memiliki perbedaan polaritas, sehingga pemilihan jenis dan konsentrasi pelarut akan mempengaruhi jumlah senyawa bioaktif yang didapatkan. Senyawa polar akan larut dalam pelarut polar, begitu pula dengan senyawa non polar akan larut dalam pelarut non polar⁵. Hasil penelitian Utami *et al.* (2015) menunjukkan bahwa metode ekstraksi akan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan

dan kandungan senyawa bioaktif yang bertindak sebagai antioksidan. Penelitian tersebut menggunakan maserasi bertingkat sebagai metode ekstraksi dengan pelarut yang berbeda kepolarannya.

Pada penelitian ini, dilakukan proses ekstraksi menggunakan pelarut metanol p.a dengan metode maserasi dan dipekatkan dengan metode keringangin. Tujuan akhir dari proses ekstraksi tersebut adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada daging buah naga merah.

METODE PENELITIAN

Ekstraksi

Sampel yang digunakan adalah daging buah naga merah yang dicincang (sampel segar). Sebanyak 30 gram sampel diekstraksi menggunakan pelarut metanol sebanyak 90 ml. Inkubasi dilakukan selama 3x24 jam tanpa remaserasi. Ekstrak yang dihasilkan kemudian dipekatkan dengan metode keringangin selama ± 7 jam.

Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH sesuai dengan penelitian Ping di Tahun 2011. Ekstrak dibagi menjadi 6 konsentrasi yaitu 500, 600, 700, 800, 900, dan 1.000 ppm. Sebanyak 1 ml ekstrak ditambahkan dengan 1 ml larutan DPPH 0,1 mM, kemudian diinkubasi selama 30 menit dalam suhu ruang (37°C). Vitamin C merupakan kontrol positif dan larutan metanol yang dicampur dengan DPPH sebanyak masing-masing 1 ml adalah kontrol negatif, serta *aquadest* sebagai blanko. Pengukuran absorbansi dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm.

Besarnya persentase hambatan (inhibisi) dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{A \text{ Kontrol} - A \text{ Sampel}}{A \text{ Kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan :

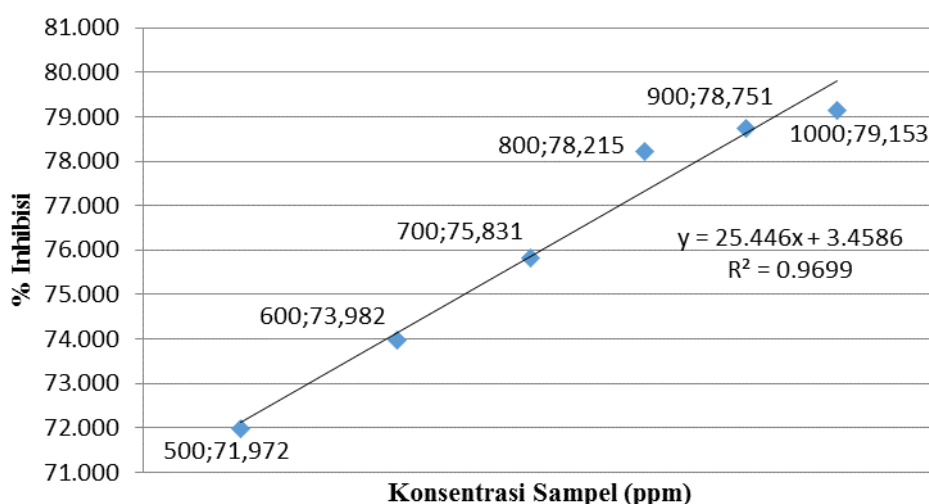
A kontrol = nilai absorbansi kontrol

A sampel = nilai absorbansi sampel

Aktivitas antioksidan suatu ekstrak untuk menghambat radikal bebas sebesar 50% dapat dilihat berdasarkan nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} berbanding terbalik dengan aktivitas antioksidan. Semakin rendah nilai IC_{50} maka akan semakin baik aktivitas antioksidannya⁷.

HASIL PENELITIAN

Persentase inhibisi ekstrak metanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C Weber) Britton & Rose) hasil maserasi yang dipekatkan dengan metode keringangin dapat dilihat pada **Gambar 1**. Nilai IC_{50} yang didapat dalam penelitian ini sebesar 67,45 ppm. Nilai tersebut didapat dari persamaan garis regresi linear ($y = ax + b$) yang menunjukkan korelasi antara konsentrasi sampel (sumbu X) dengan persentase inhibisi ekstrak buah naga merah (sumbu Y).



Gambar 1. Persentase inhibisi ekstrak metanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C Weber) Britton & Rose)

PEMBAHASAN

Buah naga merah termasuk dalam famili Cactacea yang dapat tumbuh dengan baik dengan kisaran suhu 26-38°C dan kelembaban 70-90%. Kandungan air memiliki proporsi terbanyak sebagai penyusun buah tersebut yaitu 82,5-83 g/100 g daging buah³. Buah naga merah memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi jika dibandingkan buah naga putih. Berdasarkan hasil penelitian Mahattanatawee *et al.* (2006), didapatkan komposisi antioksidan yang ada pada daging buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan daging buah naga putih

(*Hylocereus undatus*) yang ada di Florida Selatan. Perbandingan total fenolik, asam askorbat, ORAC, dan persentase inhibisi dari daging buah naga merah dan buah naga putih berturut-turut yaitu 2 : 1, 3 : 1, 2 : 1, dan 4 : 1.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C Weber) Britton & Rose) memiliki aktivitas antioksidan sebesar 67,45 ppm. Hasil tersebut didapatkan dari persamaan regresi linear yaitu $y = 25,446x + 3,4586$ dengan nilai R^2 sebesar 0,9699. Notasi y menunjukkan *dependent variable* yaitu

kemampuan sampel untuk menghambat senyawa radikal bebas sebesar 50%, sedangkan x adalah *independent variable* yaitu aktivitas antioksidan sampel buah naga merah. Nilai R menunjukkan bahwa konsentrasi sampel berpengaruh terhadap persentase inhibisi ekstrak buah naga merah sebesar 96,99% sedangkan 4,01% adalah faktor lain di luar konsentrasi sampel, misalnya saja proses inkubasi yang kurang optimal.

Gambar 1 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan persentase inhibisi. Ekstrak buah naga merah hasil maserasi yang dipekatkan dengan keringangin memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan yang baik apabila nilai IC_{50} kurang dari 200 ppm. Apabila suatu senyawa memiliki nilai IC_{50} di atas 200 ppm sampai 1.000 ppm maka dapat dinyatakan bahwa senyawa tersebut masih memiliki potensi sebagai antioksidan, namun aktivitasnya kurang baik⁶. Proses ekstraksi dengan metode maserasi tidaklah membutuhkan proses pemanasan. Proses pemanasan dapat mengakibatkan senyawa yang bersifat *volatile* mudah menguap, namun proses pemekatan dengan keringangin dimungkinkan dapat mengakibatkan aktivitas antioksidan menurun. Hal tersebut dikarenakan senyawa antioksidan yang ada di dalam ekstrak banyak yang teroksidasi selama proses pemekatan.

Metode ekstraksi, metode pemekatan, dan suhu sangat berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan dalam suatu ekstrak. Telah dilakukan proses ekstraksi dengan metode maserasi dan soxhletasi serta dipekatkan dengan 3 cara yang berbeda yaitu dioven selama 1 jam dengan suhu 100°C, diuapkan dengan penangas kemudian dioven selama 1 jam dengan suhu 100°C, dan diuapkan dengan penangas sampai diperoleh

ekstrak kental. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa ekstrak yang didapat melalui metode soxhletasi dan dipekatkan dengan oven selama 1 jam dengan suhu 100°C memiliki aktivitas antioksidan paling baik jika dibandingkan dengan ekstrak yang diperoleh dengan metode ekstraksi dan pemekatan yang lainnya⁸. Aktivitas antioksidan yang tinggi akan didukung dengan banyaknya senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak tersebut. Senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan pada daging buah naga merah antara lain vitamin C, karotenoid, vitamin E, vitamin B, flavonoid, dan polifenol⁹.

Vitamin C merupakan salah satu jenis antioksidan sekunder yang banyak dimanfaatkan bagi kesehatan tubuh. Vitamin C bersifat polar dan *volatile*. Antioksidan sekunder dapat melindungi sel ataupun jaringan dari stres oksidatif akibat paparan radikal bebas¹⁰. Vitamin C mampu menghambat terjadinya oksidasi lipid, protein, dan DNA di dalam tubuh yang dapat mengakibatkan mutasi. Konsumsi vitamin C yang disarankan bagi laki-laki dewasa adalah 90 mg/hari, sedangkan pada wanita dewasa adalah 75 mg/hari. Kandungan karotenoid buah naga merah berkontribusi dalam menjadikan warna merah pada daging maupun kulit buah naga merah. Selain berperan sebagai antioksidan alami, karotenoid dapat berperan sebagai *immune system*, metabolisme xenobiotik, anti penuaan, dan proteksi terhadap sinar UV¹¹.

Pada penelitian ini, proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut metanol (p.a). Keberhasilan proses ekstraksi salah satunya dipengaruhi oleh konsentrasi pelarut. Senja *et al.* melakukan penelitian di tahun 2014 dengan tujuan mengetahui korelasi antara konsentrasi pelarut dengan jumlah ekstrak yang didapat. Hasilnya menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi

pelarut berbanding lurus dengan jumlah ekstrak yang didapat.

SIMPULAN

Aktivitas antioksidan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C Weber) Britton & Rose) hasil maserasi yang dipekatkan dengan metode keringangin adalah tinggi (67,45 ppm).

SARAN

Perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai aktivitas antioksidan buah naga merah dengan berbagai jenis dan konsentrasi pelarut, metode ekstraksi, dan metode pemekatan.

REFERENSI

1. Aitken, R. J. and Shoun, D. R. 2008. *Antioxidant System and Oxidative Stress in The Testes*. London Bioscience. Chapter 9. 154-171.
2. Agarwal, A., Prabakaran, S. A., and Said, T. M. 2005. Prevention of Oxidative Stress Injury to Sperm. *Journal Andrologi*. 26 (6): 654-660.
3. Mahattanatawee, K., Manthey, J. A., Luzio, G., Talcott, S. T., Goodner, K., and Baldwin, E. A. 2006. Total Antioxidant Activity and Fiber Content of Select Florida Grown Tropical Fruits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 54 (19): 7355-7363.
4. Wu, I. C. Hsu, H. W., Chen, Y. C., Chiu, C. C., Lin, Y. I., and Ho, J. A. 2006. Antioxidant and Antiproliferative Activities of Red Pitaya. *Food Chemistry*. 95 : 319-327.
5. Khopkar, S. M. 2003. *Konsep Dasar Kimia Analitik* . UI-Press, Jakarta.
6. Utami, R. D., Yuliawati, K. M., and Safnir, L. 2015. Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Daun Sukun (*Arthocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg). *Prosiding Penelitian Spesia Unisba*. 280-286.
7. Molyneux, P. 2004. The Use of Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazil (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Journal Science Technology*. 26 : 211-219.
8. Senja, R. S., Issusilaningtyas, E., Nugroho, A. K., and Setyowati, E. P. 2014. The Comparison of Extraction Method and Solvent Variation on Yield and Antioxidant Activity of *Brassica oleracea* L. var. *capitata* f. *rubra* Extract. *Traditional Medic Journal*. 19 (1): 43-48.
9. Le Bellec, F., Vaillant, F., and Imbert, E. 2006. Pitaya (*Hylocereus* spp.) : a New Fruit Crop, a Marker with a Future. *Journal of Fruit*. 6 (4): 237-250.
10. Murat, B., Selim, S., Cavit, K., Deniz, K., Funda, K., Hande, S. Y., Mehmet, O. A., and Ferda, A. 2014. The Protective Effects of Vitamin C on The Dna Damage, Hyperhomocysteinemia Induced Rats. *Experimental and Toxicologic Pathology*. 60 : 407-413.
11. Roman, M., Kaczor, A., Dobrowolski, J. C., and Baranska, M. 2013. Structural Changes of B-carotene and Some Retinoid Pharmaceuticals Induced by Environmental Factors. *Journal of Molecular Structure*. 1037 : 99-108.