

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah Daerah Pelaihari, Kalimantan Selatan Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)

*Rakhmadhan Niah, Helda

Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin

*Email: rakhmadhanniah.akfarisfi@gmail.com

ABSTRAK

Stres oksidatif merupakan ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan yang dapat menyebabkan kerusakan oksidatif mulai dari tingkat sel, jaringan, hingga ke organ tubuh. Stres oksidatif dapat diatasi dengan antioksidan alami, seperti kulit buah naga merah yang mengandung antosianin. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji persen aktivitas antioksidan dan IC_{50} dari ekstrak etanol kulit buah naga merah. Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Analisis data yang dihasilkan berupa persen aktivitas antioksidan dan nilai IC_{50} dari ekstrak etanol kulit buah naga merah. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak etanol kulit buah naga merah dengan konsentrasi 0,0625; 0,125; 0,25; 0,5; dan 1 gram/100 mL memberikan persentase aktivitas antioksidan dengan rata-rata masing-masing sebesar 6,468%; 9,738%; 12,286%; 13,141% dan 20,867%. Ekstrak etanol kulit buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} 3,14 gram/100 mL.

Kata kunci : kulit buah naga, antioksidan, DPPH

ABSTRACT

Oxidative stress is an imbalance between free radicals and antioxidants can cause oxidative damage from the level of cells, tissues, to organs. Oxidative stress can be overcome with natural antioxidants, such as red dragon fruit peel also contain anthocyanins. This study aims to assess the antioxidant activity and IC_{50} percent of the ethanol extract of red dragon fruit peel. Measurement of antioxidant activity using DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Analysis of the data generated in the form percent antioxidant activity and the IC_{50} value of the ethanol extract of red dragon fruit peel. Based on the results of research conducted can be concluded that the ethanol extract of red dragon fruit peel with a concentration of 0,0625; 0,125; 0,25; 0,5; dan 1 gram/100 mL give persentase antioxidant activity with an average of each of 6,468% ; 9,738%; 12,286%; 13,141% and 20,867%. The ethanol extract of red dragon fruit peel has antioxidant activity with IC_{50} values of 3.14 g / 100 mL.

Key Words : red dragon fruit peels, antioxidant, DPPH

I. PENDAHULUAN

Antioksidan adalah zat penghambat reaksi oksidasi akibat radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan asam lemak tak jenuh, membran dinding sel, pembuluh darah, basa DNA, dan jaringan lipid sehingga menimbulkan penyakit (Widaystuti, 2010). Suatu tanaman dapat memiliki aktivitas antioksidan apabila mengandung senyawa yang mampu menangkal radikal bebas seperti antosianin yang terdapat pada buah naga. Tanaman buah naga berasal dari Amerika Tengah yang baru dikembangkan di Indonesia (Anonim, 2009; Cahyono, 2009). Buah naga berasal dari daerah beriklim tropis yang dipengaruhi oleh kelembaban udara, suhu, keadaan tanah dan curah hujan (Kristanto, 2008). Jika tempat tumbuh buah naga tersebut berbeda, maka ada kemungkinan besar nutrisi didalamnya juga berbeda, seperti halnya kandungan tanah di daerah Jawa dengan Kalimantan. Diketahui struktur dan unsur hara kedua tempat tersebut sangat berbeda dan akan mempengaruhi kualitas pertumbuhan buah naga di Indonesia. Penelitian terkait manfaat buah naga sudah banyak dilakukan, khususnya di daerah Jawa. Namun untuk daerah Kalimantan, terutama Kalimantan Selatan belum banyak dilakukan. Terutama, jika melihat kesuburan tanah di daerah Kalimantan yang merupakan lahan Gambut.

Berhubungan dengan hal tersebut, maka dapat dilakukan penelitian terkait manfaat buah naga, khususnya kulit buah naga. Kulit buah naga dapat bermanfaat dalam produksi pangan maupun industri seperti pewarna alami pada makanan dan minuman. Pada bidang farmakologi kulit buah naga juga dapat dijadikan sebagai antioksidan atau penangkal radikal bebas (Wahyuni, 2011). Menurut penelitian Wu *et al* (2006) keunggulan dari kulit buah naga sebagai antioksidan disebabkan karena buah naga kaya akan senyawa polifenol. Selain itu, kulit buah naga juga mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten, dan fitoalbumin yang diduga juga memiliki manfaat sebagai antioksidan (Jaafar, *et al.*, 2009).

Aktivitas antioksidan pada kulit buah naga lebih besar dibandingkan aktivitas antioksidan pada daging buahnya, sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi sumber antioksidan alami. Terutama untuk menurunkan kadar gula darah yang tinggi. Hal tersebut karena sifat antioksidan eksogen pada kulit buah naga dapat digunakan sebagai penghambat kerusakan oksidatif didalam tubuh (Setiawan *et al.*, 2005). Tinjauan pustaka ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurliyana *et al* (2010) yang menyatakan bahwa di dalam 1 mg/ml kulit

buah naga merah mampu menghambat $83,48 \pm 1,02\%$ radikal bebas, sedangkan pada daging buah naga hanya mampu menghambat radikal bebas sebesar $27,45 \pm 5,03\%$. Selain itu aktivitas antioksidan kulit buah naga juga didukung dengan penelitian oleh Mitasari (2012) yang menyatakan bahwa ekstrak kloroform kulit buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar $43,836 \mu\text{g/mL}$. Penelitian yang dilakukan Fajriani (2013) bahwa kulit buah naga super merah memiliki persentase peredaman radikal bebas DPPH sebesar 79,24%.

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dikaji lebih dalam lagi terkait, manfaat kulit buah naga merah sebagai antioksidan. Penelitian ini dilakukan melalui pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, sehingga diketahui nilai IC_{50} kulit buah naga merah didaerah Pelaihari, Kalimantan Selatan.

II. METODE

Pada penelitian ini digunakan buah naga putih merah yang dideterminasi pada Universitas Lambung Mangkurat. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmasetik & Farmakologi Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin. Pembelian buah naga di perkebunan dari Kecamatan Bajuin Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. Pengolahan bahan

dimulai pengambilan sampel kulit buah yang masih segar, kemudian dilakukan sortasi basah. Proses dilanjutkan dengan merajang atau memotong-motong kulit buah naga menjadi menjadi $3 \times 3 \text{ cm}^2$ dan kemudian dikeringkan di mesin pengering (oven) pada suhu 55°C selama 24 jam. Kulit buah naga yang telah kering disimpan dalam tas plastik yang bersegel pada -20°C sebelum digunakan (Pichayajittipong *et al.*, 2014). Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi yaitu dengan cara kulit buah naga yang telah dikeringkan ditimbang dan dimasukkan kedalam alat maserasi. Cairan penyari (etanol) dituang secara perlahan-lahan kedalam alat maserasi yang berisi sampel sambil diaduk sampai cairan penyari merata. Cairan penyari dibiarkan sampai 1 cm di atas permukaan sampel, ekstraksi dilakukan selama 3×24 jam dan setiap 24 jam cairan penyari diganti sambil sekali-kali diaduk, filtrat hasil penyarian diuapkan sampai diperoleh ekstrak kental, yang disebut sebagai ekstrak etanol (ekstrak etanol cair yang didapatkan diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C , kemudian ekstrak tersebut dikentalkan di atas *waterbaths* sampai diperoleh ekstrak kental).

Uji Aktivitas Antioksidan diukur dengan *1, 1-difenil-2-picryl hydrazyl* (DPPH). Secara singkat, seri konsentrasi

ekstrak 1,0 ml diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Setiap tabung reaksi ditambahkan dengan 1,0 ml 0,15 mM DPPH dalam etanol. Campuran homogen dan dimasukkan kedalam spektrofotometri selama operating time. Penyerapan larutan diukur pada panjang gelombang 517 nm. Konsentrasi yang digunakan adalah 0,0625; 0,125; 0,25; 0,5; dan 1 gram/100 mL.

$$\text{DPPH scavenging activity} = \frac{(A_0 - A_1) \times 100}{A_0}$$

Ket : A0 adalah absorbansi kontrol, dan A1 adalah absorbansi dari sampel.

DPPH scavenging activity digunakan untuk menyatakan aktivitas antioksidan suatu bahan uji dengan metode peredaman radikal bebas DPPH (Nurkhasanah *et al.*, 2016; Molyneux, 2004).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan tahap determinasi yang bertujuan mengetahui familia, genus, spesies dan varietas. Determinasi dilakukan di Laboratorium Dasar MIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru dan diketahui sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah naga jenis *Hylocereus polyrhizus* atau buah naga daging merah.

Tahap selanjutnya adalah proses penyiapan simplisia kulit buah naga merah

dan dilanjutkan dengan proses maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 80 % (Sudarmi *et al.*, 2015). Antioksidan antosianin diduga terkandung pada kulit buah naga tersebut merupakan senyawa polifenol yang merupakan turunan dari flavonoid, senyawa tersebut tahan pemanasan 40-60°C. Hasil maserasi satu kilogram kulit buah naga merah kering dengan 4,5 L etanol 80% selama kurang lebih 3 hari dan menghasilkan 8,507 gram ekstrak kental kulit buah naga merah yang berwarna merah gelap.

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Ekstrak kental yang diperoleh}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\%$$

$$\% \text{ rendemen} = \frac{7,507 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 100\% = 0,8507\%$$

Rendemen ekstrak etanol kulit buah naga merah hasil ekstraksi dengan maserasi yaitu 0,8507%. Lamanya ekstraksi sangat berpengaruh terhadap kadar zat aktif yang terkandung didalamnya karena pada umumnya semakin lama waktu perendaman simplisia maka semakin banyak zat yang ditariknya (Istiqomah, 2013). Kulit buah naga diduga mengandung antosianin yang bersifat antioksidan. Antosianin merupakan zat warna merah, ungu dan biru, yang dibuktikan dengan skrining fitokimia dan ditegaskan kembali dengan penelitian Putri *et al* (2015) tentang aktivitas antioksidan antosianin dalam ekstrak etanol kulit buah naga merah. Oleh karena itu, peneliti

melakukan penelitian tentang aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah naga merah.

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH merupakan prosedur yang sederhana untuk mengetahui suatu senyawa tersebut berfungsi sebagai antioksidan. Berdasarkan hasil pengukuran panjang gelombang maksimum DPPH 0,004% b/v didapat spektrum pada panjang gelombang maksimum 518 nm dengan absorbansi sebesar 0,974. Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan mereaksikan larutan sampel dengan DPPH. Larutan sampel yang mengandung suatu senyawa yang dapat berfungsi sebagai antioksidan saat direaksikan dengan DPPH maka larutan DPPH yang semula berwarna ungu berubah menjadi warna kuning, hal ini mengidentifikasikan bahwa DPPH telah tereduksi sehingga DPPH berubah menjadi DPPH-H (*Difenilpikril hidrazin*). Konsentrasi yang digunakan untuk uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah naga merah yaitu 0,0625; 0,125; 0,25; 0,5; dan 1 gram/100 mL. Selanjutnya, buat larutan DPPH sebanyak 0,004% (4 mg DPPH dalam 100 ml etanol 80%). Masing-masing konsentrasi dari ekstrak etanol kulit buah naga merah tersebut diuji dengan DPPH untuk mengetahui persentase aktivitas antioksidannya dan nilai IC_{50} ekstrak

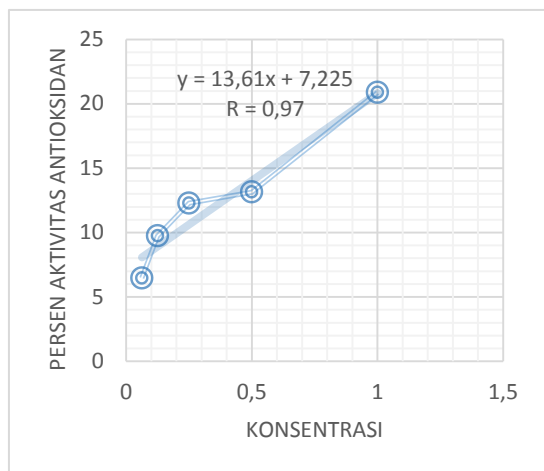
etanol kulit buah naga merah. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah naga super merah dengan DPPH dapat diamati pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan persen aktivitas antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

No.	Larutan (b/v)	Replikasi	Absorbansi	Persen Inhibisi	Rata-rata aktivitas
1	DPPH	1	0,974	0	0
		2	0,974	0	0
		3	0,974	0	0
2	0,0625	1	0,912	6,366%	6,468%
		2	0,911	6,468%	
		3	0,910	6,517%	
3	0,125	1	0,880	9,4%	9,738%
		2	0,878	9,856%	
		3	0,877	9,959%	
4	0,25	1	0,856	12,115%	12,286%
		2	0,854	12,32%	
		3	0,853	12,432%	
5	0,5	1	0,850	12,731%	13,141%
		2	0,845	13,244%	
		3	0,843	13,45%	
6	1	1	0,774	20,534%	20,867%
		2	0,771	20,842%	
		3	0,769	21,047%	

Setelah diketahui persen aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol kulit buah naga merah, kemudian dapat ditentukan nilai IC_{50} , yang merupakan konsentrasi yang dibutuhkan untuk mereduksi DPPH sebesar 50%, sehingga semakin kecil IC_{50} yang didapat maka semakin tinggi kekuatan suatu senyawa yang bersifat antioksidan untuk melawan efektivitas DPPH sebagai radikal bebas. IC_{50} dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier, konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan persen inhibisi sebagai sumbu y

dengan persamaan $y = bx + a$ dapat dilihat dari gambar 1.



Gambar 1. Kurva Konsentrasi vs Persen aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah naga merah

Dapat diketahui dari gambar 1. nilai $A = 7,22$, $B = 13,61$ dan $r = 0,97$. Dari hasil persamaan tersebut didapat nilai IC_{50} sebesar 3,14 gram/100 ml. Hasil penelitian membuktikan adanya aktivitas antioksidan didalam ekstrak etanol kulit buah naga merah dengan konsentrasi 0,0625 gram; 0,125 gram; 0,25gram; 0,5 gram dan 1 gram memberikan persentase aktivitas antioksidan dengan rata-rata masing-masing sebesar 6,468%; 9,738%; 12,286%; 13,141% dan 20,867% dan IC_{50} sebesar 3,14 gram/100 ml.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada ekstrak etanol kulit buah naga merah tersebut dapat meredam radikal bebas. Radikal bebas sendiri merupakan zat berbahaya yang sangat reaktif dapat merusak jaringan organ-organ tubuh

hingga menimbulkan berbagai penyakit. Oleh sebab itu antioksidan sangat penting untuk tubuh karena perannya yang dapat menghambat radikal bebas dan sekaligus dapat meningkatkan daya tahan tubuh (Winarsih, 2011).

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian membuktikan adanya aktivitas antioksidan didalam ekstrak etanol kulit buah naga merah dengan konsentrasi 0,0625; 0,125; 0,25; 0,5; dan 1 gram/100 mL memberikan persentase aktivitas antioksidan dengan rata-rata masing-masing sebesar 6,468%; 9,738%; 12,286%; 13,141% dan 20,867% dan IC_{50} sebesar 3,14 gram/100 ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009, *Pedoman Baku Budidaya Standard Operating Procedure (SOP) Buah Naga (Hylocereus undatus) Kabupaten Sleman*, Direktorat Budidaya Tanaman Buah Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian, Yogyakarta.
- Cahyono, B., 2009, *Buku Terlengkap Sukses Bertanam Buah Naga*, Pustaka Mina, Jakarta
- Fajriani, Q. H., 2013, *Penentuan Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Naga Super merah (Hylocereus costaricensis) Dan Produk Olahannya Berupa Permen Jelly*, Skripsi, Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung
- Istiqomah., 2013, *Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi*

- Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (Piperis retrofracti fructus)*, Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Jaafar, Ali, R., Nazri, M., dan Khairuddin, W., 2009, Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylecereus polyhizus*), *American Journal of Applied Sciences*.
- Kristanto, D., 2008, *Buah Naga: Pembudidayaan di Pot dan di Kebun*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Mitasari, A., 2012, Uji Aktivitas Ekstrak Kloroform Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* Britton & Rose) Menggunakan Metode DPPH (1,1- Defenil-2-Pikril Hidrazil), *Skripsi*, Program Studi Farmasi, Universitas Tanjungpura : 37-38
- Molyneux, P., 2004, The Use of Stable Free Radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity, *Songklanakarin J. Sci. Technol.*, 26 (2) : 211-219
- Nurkhasanah et al., 2016, The Combination Of Rosella (*Hibiscus sabdariffa*, L) And Stevia (*Stevia Rebaudiana*) Extracts Increase The Antioxidant Activity And Stability, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, ISSN- 0975-1491, Vol 8, Issue 5.
- Nurliyana, R., Zahir, I. S., Suleiman, K. M., Aisyah, M.R., dan Rahim, K. K., 2010, Antioxidant study of pulps and peels of dragon fruits: a comparative study, *International Food Research Journal*, 17 : 367-365
- Pichayajittipong P., et al., 2014, Optimum Condition Of Beta-Cyanin Colorant Production From Red Dragon Fruit (*Hylocercus polyrhizus*) Peels Using Response Surface Methodology, *CMUJ NS Special Issue on Food and Applied Bioscience*, Vol.13(1) 483.
- Putri Meidayanti, N.K., 2015 *Aktivitas Antioksidan Antosianin Dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Super Merah (Hylocereus costaricensis)*. Bali : Universitas Udayana.
- Setiawan, B., Suhartono, E., 2005, Stres oksidatif dan Peran Antioksidan pada Diabetes Melitus, *Majalah Kedokteran Indonesia*, Vol. 55, No: 2.
- Surdami S., et al., 2015, Ekstraksi Sederhana Antosianin dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai Pewarna Alami, Vol.XII. No. 01. 2015, *Eksergi*, Yogyakarta.
- Wahyuni, R., 2011, Pemanfaatan Kulit Buah Naga Supermerah (*Hylicereus costaricensis*) Sebagai Sumber Antioksidan Dan Pewarna Alami Pada Pembuatan Jelly, *Jurnal Teknologi Pangan*, Vol.2 No.1
- Widyastuti, 2010, *Pengukuran Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Cuprac, Dpph, Dan Frap Serta Korelasinya Dengan Fenol Dan Flavonoid Pada Enam Tanaman*, Departemen Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Winarsi, H, 2011, *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Kanisius, Yogyakarta
- Wu, L. C., Hsu, H. W., Chen, Y., Chiu, C. C., and Ho, Y. I., 2006, Antioxidant and Antiproliferative Activities of Red Pitaya, *Food Chemistry Volume*, 95 : 319-327