

Penelusuran Pustaka Perbandingan Potensi Antioksidan pada 4 Jenis Buah Naga (*Hylocereus sp*) Untuk diformulasikan menjadi Sirup Buah

Hillman Maulana Baihaqie*, Sri Peni Fitrianingsih

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*hillmanmaulana18@gmail.com, spfitrianingsih@gmail.com

Abstract. Antioxidants are compounds that can prevent diseases associated with free radicals such as carcinogenesis, cardiovascular disease, and aging. One example of natural antioxidants is dragon fruit. The availability of dragon fruit is abundant, but the fruit in its intact form cannot last long so processing is required into derivative products such as syrup preparations. This literature study aims to determine the best antioxidant potential of various types of dragon fruit to be formulated into fruit syrup. The literature search method was carried out by searching for research sources related to the potential antioxidant activity of dragon fruit (*Hylocereus sp*). on an electronic base. Based on data from research sources, the ethanol extract of white dragon fruit (*Hylocereus undatus*) has antioxidant activity with IC₅₀ 193 ppm, aquadest extract of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) 16.181 ppm and methanol extract of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) 67, 45 ppm. Based on the EC₅₀ value, the results showed that the antioxidant activity of the ethanol extract of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) was 9.93 and was not significantly different from the antioxidant activity of white dragon fruit of 9.91. According to the results of the percentage of antioxidant activity, it was found that the aquadest extract of yellow dragon fruit with white flesh (*Selenicereus megalanthus*) had the greatest percentage, namely 85.0 %, but it was not significantly different from the percentage of antioxidant activity of methanol extract of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) (83, 37 %). It can be concluded that the aquadest extract of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) has the best antioxidant activity with an IC₅₀ value of 16.181 ppm. So that the type of dragon fruit that has the most potential to be formulated into fruit syrup is red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*).

Keywords: *Antioxidants, Dragon Fruit, DPPH, Dragon Fruit Syrup.*

Abstrak. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah penyakit-penyakit yang dihubungkan dengan radikal bebas seperti, karsinogenesis, kardiovaskular, dan penuaan. Salah satu contoh dari antioksidan alami yaitu buah naga. Ketersediaan buah naga melimpah, akan tetapi buah dalam bentuk utuhnya tidak dapat bertahan lama sehingga diperlukan pengolahan menjadi produk turunannya seperti sediaan sirup. Studi literatur ini bertujuan untuk mengetahui potensi antioksidan terbaik dari berbagai jenis buah naga untuk diformulasikan menjadi sirup buah. Metode penelusuran pustaka dilakukan dengan cara pencarian sumber-sumber penelitian terkait potensi aktivitas antioksidan buah naga (*Hylocereus sp*). pada basis elektronik. Berdasarkan data sumber-sumber penelitian diperoleh hasil ekstrak etanol buah naga putih (*Hylocereus undatus*) memiliki aktivitas antioksidan dengan IC₅₀ 193 ppm, ekstrak aquadest buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) 16,181 ppm dan ekstrak metanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) 67,45 ppm. Berdasarkan nilai EC₅₀ diperoleh hasil bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebesar 9.93 dan tidak berbeda signifikan dengan aktivitas antioksidan buah naga putih sebesar 9.91. Menurut hasil persentase aktivitas antioksidan diperoleh hasil bahwa ekstrak aquadest buah naga kuning berdaging putih (*Selenicereus megalanthus*) memiliki persentase paling besar yaitu 85.0%, akan tetapi tidak berbeda signifikan dengan persentase aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) (83,37%). Dapat disimpulkan bahwa ekstrak aquadest buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki aktivitas antioksidan paling baik dengan nilai IC₅₀ 16,181 ppm. Sehingga jenis buah naga yang paling berpotensi untuk diformulasikan menjadi sirup buah adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Kata Kunci: *Antioksidan, Buah Naga, DPPH, Sirup Buah Naga.*

A. Pendahuluan

Penyakit degeneratif merupakan penyakit nomor satu di Asia Tenggara. Angka kematian di Asia Tenggara sekitar 14,5 juta, sekitar 55% disebabkan oleh penyakit degeneratif, penyakit-penyakit degeneratif ini dipicu oleh adanya radikal bebas.

Radikal bebas bersifat tidak stabil dan sangat reaktif yakni cenderung bereaksi dengan molekul lainnya untuk mencapai kestabilan. Radikal dengan kereaktifan yang tinggi ini dapat memulai sebuah reaksi berantai dalam sekali pembentukannya sehingga menimbulkan senyawa yang tidak normal dan memulai reaksi berantai yang dapat merusak sel-sel penting dalam tubuh. (Badarinath et al., 2010). Radikal bebas reaktif dapat diatasi dengan penggunaan antioksidan sebagai penghambat (*inhibitor*) reaksi oksidasi.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat spesies oksigen reaktif dan juga radikal bebas, sehingga antioksidan dapat mencegah penyakit-penyakit yang dihubungkan dengan radikal bebas seperti, karsinogenesis, kardiovaskular, dan penuaan (Siagian, 2002). Berdasarkan sumbernya, antioksidan dapat dibagi menjadi 2 yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami merupakan senyawa antioksidan yang terdapat secara alami dalam tubuh sebagai mekanisme pertahanan tubuh normal maupun berasal dari asupan luar tubuh. Sedangkan antioksidan sintetik merupakan senyawa yang disintesis secara kimia. Salah satu sumber senyawa antioksidan alami yaitu buah naga.

Jenis buah naga yang telah dibudidayakan ada empat yaitu buah naga berdaging putih (*hylocereus undatus*); buah naga berdaging merah (*hylocereus polyrhizus*); buah naga berdaging super merah (*hylocereus costaricensis*) dan buah naga berkulit kuning berdaging putih (*Selenicereus megalanthus*) (Kristanto, 2008).

Penelitian mengenai aktivitas antioksidan buah naga sudah banyak dilakukan. Diantaranya, penelitian terkait uji aktivitas antioksidan buah naga merah menunjukkan pemberian ekstrak buah naga merah dapat menangkal radikal bebas (Herdiani, 2018). Ekstrak buah naga putih (*Hylocereus undatus*) berpotensi sebagai antioksidan melalui penghambatan radikal bebas DPPH dengan IC50 terbaik pada ekstrak aseton sebesar 25,32 mg/L (Hasim, 2017). Buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) memiliki aktivitas antioksidan sebesar 67,81 %. Sirup buah naga juga memiliki aktivitas antioksidan yaitu sebesar 42,81 % (Aryani, 2019).

Pembudidayaan buah naga yang masif di Indonesia membuat ketersediaan panen yang melimpah, mengingat buah dalam bentuk utuhnya tidak dapat bertahan lama sehingga diperlukan pengolahan menjadi produk turunannya.

Salah satu bentuk pengolahan buah naga yaitu sediaan sirup, sirup atau syrupus simpleks merupakan sediaan cair berupa larutan yang mengandung sakarosa kecuali dinyatakan lain, kadar sakarosa, tidak kurang dari 64,0 % dan tidak lebih dari 66,0 % (Ditjen POM, 1979). Pengolahan sediaan sirup cukup sederhana, prosesnya relatif singkat, sediaan sirup memiliki stabilitas yang baik dan mampu bertahan cukup lama, sangat cocok untuk buah naga yang memiliki rasa manis dan warna yang menarik serta potensi sirup buah untuk produksi masal.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penelitian ini diharapkan dapat menjawab permasalahan yaitu bagaimana perbandingan potensi aktivitas antioksidan dari 4 jenis buah naga untuk diformulasikan menjadi sirup buah?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi antioksidan terbaik dari 4 jenis buah naga untuk diformulasikan menjadi sirup buah.

B. Metodologi Penelitian

Metode penelusuran pustaka dilakukan dengan cara pencarian sumber-sumber penelitian terkait potensi aktivitas antioksidan buah naga (*Hylocereus sp.*) pada basis elektronik. Tanaman buah naga memiliki duri disepanjang batang dan cabangnya untuk beradaptasi dengan lingkungannya. Tanaman buah naga masih bisa bertahan hidup meskipun akarnya yang didalam tanah dicabut karena terdapat akar yang tumbuh di batang (Emil, 2011). Jenis buah naga yang telah dibudidayakan ada empat yaitu buah naga berdaging putih (*Hylocereus undatus*); buah naga berdaging merah (*Hylocereus polyrhizus*); buah naga berdaging super

merah (*Hylocereus costaricensis*) dan buah naga berkulit kuning berdaging putih (*Selenicereus megalanthus*) (Kristanto, 2008).



Gambar 1. Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Buah naga merah memiliki kandungan antioksidan yang tidak kalah penting bagi kesehatan jasmani. Oleh karena itu, dengan mengonsumsi buah-buahan yang kaya antioksidan dapat menurunkan resiko penyakit degeneratif. Berdasarkan hasil analisis laboratorium Taiwan Food Industry Development and Research Authorities, 2007 dalam Felipe, didapatkan kandungan gizi buah naga yang dapat dilihat pada **Tabel 1**:

Tabel 1. Kandungan gizi buah naga

Zat	Kandungan gizi
Air	82,5-83 g
Protein	0,159-0,229 g
Lemak	0,21-0,61 g
Serat Kasar	0,7-0,9 g
Karoten	0,005-0,012 g
Kalsium	6,3-8,8 g
Fosfor	30,2-36,1 g
Iron	0,55-0,65 g
Vitamin B1	0,28-0,043 g
Vitamin B12	0,043-0,045 g
Vitamin B3	0,297-0,43
Vitamin C	8-9 g
Niacin	1,297-1,300 g
Abu	0,28 g
Lain-lain	0,54-0,68 g

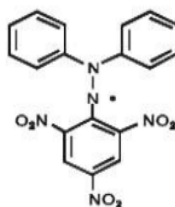
Buah naga dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Kristanto, 2008):

- Divisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
- Subdivisi : Agiospermae (berbiji tertutup)
- Kelas : Dicotyledonae (berkeping dua)
- Ordo : Cactales
- Famili : Cactales
- Subfamili : Hylocereane
- Genus : Hylocereus
- Spesies : *Hylocereus undatus*; *Hylocereus polyrhizus*; *Hylocereus costaricensis*; *Selenicereus megalanthus*.

Antioksidan merupakan *inhibitor* yang bekerja menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif yang membentuk radikal bebas tidak reaktif yang tidak stabil. Antioksidan dapat menunda atau mencegah kerusakan akibat oksidasi pada molekul sasaran. Antioksidan dapat mencegah penyakit-penyakit yang dihubungkan dengan radikal bebas seperti karsinogenesis, kardiovaskular, dan penuaan (Siagian, 2002).

Menurut penelitian sinaga dkk, 2015. aktivitas antioksidan buah naga merah dapat menghambat radikal bebas dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol *Hylocereus polyrhizus* memiliki efektivitas antioksidan dengan persen daya hambat masing-masing sebesar 19,99%; 25,01%; 39,14%; 66,69% dan 83,37%.

DPPH merupakan senyawa berwarna ungu radikal bebas stabil DPPH ditemukan pada tahun 1922, yang sekarang digunakan sebagai reagen kolorimetri. DPPH sangat berguna dalam berbagai penyelidikan seperti inhibisi atau radikal polimerisasi kimia, penentuan sifat antioksidan amina, fenol atau senyawa alami (vitamin, ekstrak tumbuh-tumbuhan, obat-obatan). DPPH berwarna sangat ungu seperti KMnO_4 dan bentuk tereduksinya berwarna orange-kuning.



Gambar 2. DPPH (2,2''-diphenyl-1- picrylhydrazyl) (Prakash, 2001)

Metode DPPH adalah sebuah metode yang sederhana yang dapat digunakan untuk menguji kemampuan antioksidan yang terkandung dalam makanan. Prinsipnya dimana elektron ganjil pada molekul DPPH memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 517 nm yang berwarna ungu. Warna ini akan berubah dari ungu menjadi kuning lemah apabila elektron ganjil tersebut berpasangan dengan atom hidrogen yang disumbangkan senyawa antioksidan. Perubahan warna ini berdasarkan reaksi kesetimbangan kimia. Metode ini mudah digunakan, cepat, cukup teliti dan mudah untuk mengukur kapasitas antioksidan dengan menggunakan radikal bebas DPPH. Metode DPPH dapat digunakan untuk sampel padatan, larutan dan tidak spesifik untuk komponen antioksidan tertentu. (Prakash, 2001).

Aktivitas antioksidan dapat dinyatakan dengan satuan % aktivitas. Nilai ini diperoleh dengan rumus (1) (Molyneux, 2003):

$$\left(\frac{\text{Absorbance of control} - \text{absorbance of sampel}}{\text{Absorbance of control}} \right) \times 100\% \quad (1)$$

Uji Aktivitas Antioksidan dengan metode DPPH dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut (Widyastuti et al. 2010): Sebanyak 3 mL ekstrak dengan konsentrasi 1000, 600, 300, 100, dan 50 $\mu\text{g/mL}$ ditambah dengan 1 mL larutan DPPH (2,2''-diphenyl-1- picrylhydrazyl) 0,3mM dalam metanol dan dilakukan pengocokan dengan menggunakan vortex. Kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 30 menit. Absorbansi sampel dibaca pada panjang gelombang 517 nm. Persen inhibisi dihitung berdasarkan persamaan (2) berikut:

$$\left(\frac{A \text{ blanko} - A \text{ sampel}}{A \text{ sampel}} \right) \times 100\% \quad (2)$$

Nilai IC_{50} dihitung berdasarkan persamaan regresi *sigmoid non-linier* menggunakan hasil persen inhibisi dan konsentrasi. IC_{50} menunjukkan nilai konsentrasi sampel yang diperlukan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH.

Parameter yang dipakai untuk menunjukan aktivitas antioksidan adalah harga konsentrasi efisien atau *Efficient Concentration* (EC_{50}) atau *Inhibitory Concentration* (IC_{50}) yaitu konsentrasi suatu zat antioksidan yang dapat menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter radikal atau konsentrasi suatu zat antioksidan yang memberikan persen peredaman sebesar 50%. Zat yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi, akan mempunyai harga EC_{50} atau IC_{50} yang rendah. Metode ini bekerja dengan baik menggunakan pelarut metanol atau etanol dan kedua pelarut ini tidak mempengaruhi reaksi antara sampel uji sebagai antioksidan dengan DPPH sebagai radikal bebas (Molyneux, 2004).

Menurut Umayah dkk, (2007) penelitian aktivitas antioksidan buah naga putih (*Hylocereus undatus*) didapatkan nilai EC_{50} dari ekstrak metanol 2,98% dan ekstrak aquadest

1,8%.

Sirup merupakan larutan gula pekat dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang diijinkan (BSN, 2013). Berdasarkan bahan baku, sirup dibedakan menjadi tiga, yaitu sirup esens, sirup glukosa, dan sirup buah-buahan. Sirup esens adalah sirup yang cita rasanya ditentukan oleh esens yang ditambahkan. Sirup glukosa adalah sirup yang mempunyai rasa manis saja, biasanya digunakan sebagai bahan baku industri minuman, sari buah, dan sebagainya. Sirup buah adalah sirup yang aroma dan rasanya ditentukan oleh bahan dasarnya, yakni buah segar (Satuhu, 1994).

Menurut AFRC Institute of Food Research (1989), sirup buah adalah produk yang dibuat dari sari buah yang telah disaring dengan penambahan pemanis yaitu gula. Sirup buah tidak langsung diminum tetapi perlu diencerkan terlebih dahulu (Goel, 1975).

Berdasarkan Tressler dan Woodroof (1976), proses pembuatan sirup buah terdiri atas 2 tahap, yaitu pembuatan sari buah dan pembuatan sirup gula. Kemudian sari buah dan sirup gula dimasak dengan cara dipanaskan sambil dilakukan pengadukan. Setelah proses pemasakan selesai, kemudian dilakukan pembotolan. Pada saat pemasakan dapat ditambahkan bahan tambahan makanan untuk memperbaiki warna, cita rasa, aroma, dan daya simpan dari sirup buah, misalnya penambahan asam sitrat (Tressler dan Joslyn, 1961).

Aryani dkk, (2019) telah melakukan penelitian terkait aktivitas antioksidan buah naga dan sirup buah naga (*Hylocereus costaricensis*) dengan hasil penelitian yang memperlihatkan bahwa aktivitas antioksidan pada daging Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) memiliki rata-rata aktivitas antioksidan sebesar 67,81% sedangkan pada sirup buah naga memiliki aktivitas antioksidan sebesar 43,81%. Penurunan aktivitas antioksidan buah naga (*Hylocereus costaricensis*) setelah diolah menjadi sirup diduga disebabkan proses pemasakan buah pada saat pengolahan sirup.

Pembuatan sirupus simpleks dilakukan dengan cara, ditimbang 650 g gula pasir, kemudian dilarutkan dalam air suling sampai 1000 mL dengan pemanasan, lalu disaring dan disimpan dalam wadah tertutup rapat.

Pembuatan sirup buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dilakukan dengan cara, buah bersih Naga Merah (ditimbang), kemudian setiap buah dipisahkan kulit dan daging buahnya, daging buah segar ditimbang sebanyak 1 kg, lalu dimasukkan ke dalam *Juicer*, lalu mesin *juicer* dijalankan, setelah didapatkan bentuk bubur dari daging buah, kemudian bubur daging buah ditampung dan dilakukan filtrasi, filtrasi bertujuan untuk memisahkan sari atau filtrat dari bubur daging buah. Setelah dilakukan filtrasi berulang dan didapatkan sari atau filtrat yang bersih dari bubur daging buah, filtrat ditampung lalu diukur volume dan bobotnya. Filtrat kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur disusul dengan penambahan asam sitrat dihomogenkan; ditambahkan natrium benzoat dihomogenkan; ditambahkan sirupus simpleks sampai 1L. kemudian campuran larutan dimasak menggunakan api kecil sampai didapatkan kematangan dan kekentalan yang diinginkan. Kemudian sirup ditiriskan, setelah dingin sirup dikemas dengan botol kaca yang sebelumnya telah dilakukan sterilisasi.



Gambar 3. Sirup buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Berikut merupakan link video youtube pembuatan sirup buah naga yang telah dilakukan penulis (pada saat orientasi) pembuatan sirup buah naga merah: <https://bit.ly/3618b8d>

Berikut adalah formulasi sirup pada saat orientasi ditunjukkan pada **Tabel 2:**

Tabel 2. formulasi sirup

No	Nama Bahan	Formula		
		1	2	3
1	Sari buah naga merah	500 mL	600 mL	700 mL
2	Sirupus simplex	Ad 1 L	Ad 1 L	Ad 1 L
3	Asam sitrat	0,5 g	0,5 g	0,5 g
4	Natrium benzoat	0,1 %	0,1 %	0,1 %

Sirup perlu dialakukan pengawasan mutu untuk mengetahui apakah proses dan hasil produk sirup sudah sesuai standar yang ditetapkan atau tidak. Syarat mutu sirup telah diatur oleh Standar Nasional Indonesia sesuai tabel **Tabel 3**.

Tabel 3. Syarat mutu sirup

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan:		
1.1	Bau	-	normal
1.2	Rasa	-	normal
2	Total gula (dihitung sebagai sukrosa) (b/b)	%	min. 65
3	Cemaran logam:		
3.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 1,0
3.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,2
3.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40
3.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03
4	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks. 0,5
5	Cemaran mikroba:		
5.1	Angka lempeng total (ALT)	koloni/mL	maks. 5×10^2
5.2	Bakteri <i>Coliform</i>	APM/mL	maks. 20
5.3	<i>Escherichia coli</i>	APM/mL	< 3
5.4	<i>Salmonella</i> sp	-	negatif/25 mL
5.5	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	negatif/mL
5.6	Kapang dan kamir	koloni/mL	maks. 1×10^2

Dengan teknik pengambilan sampel yaitu Proposional Stratified Sampling diperoleh jumlah sampel penelitian sebanyak 91 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner, wawancara, observasi, dan studi pustaka. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknis analisis deskriptif dan teknik analisis inferensial.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan kriteria inklusi maka diperoleh 7 jurnal terindeks tentang kajian aktivitas antioksidan ekstrak daging buah naga dengan metode DPPH. Data penelitian dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Aktivitas antioksidan dari 4 jenis buah naga (*Hylocereus sp*) berdasarkan kriteria inklusi

No	Nama latin	Pelarut	Hasil
1	<i>Hylocereus undatus</i>	Etanol	IC50 = 193 µg/mL
2	<i>Hylocereus Polyrhizus</i>	Aquadest	IC50 = 16,181 ppm.
3	<i>Hylocereus polyrhizus</i>	Metanol	IC50I= 67,45 ppm.
4	<i>Hylocereus polyrhizus</i>	Etanol	EC50 = 9.93 mg/mL
	<i>Hylocereus undatus</i>	Etanol	EC50 9.91 mg/mL
5	<i>Hylocereus polyrhizus</i>	Metanol	83,37%
6	<i>Selenicereus megalanthus</i>	Aquadest	85.0 %
7	<i>Hylocereus costaricensis</i>	Metanol	67,81%

Berdasarkan **Tabel 4** dapat dilihat bahwa jenis buah naga yang paling banyak digunakan dalam penelitian uji aktivitas antioksidan buah naga adalah buah naga berdaging merah (*Hylocereus polyrhizus*), yaitu 4 dari 7 penelitian. Hal ini dikarenakan buah naga berdaging merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibanding jenis buah naga yang lainnya. Buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan buah naga putih dengan komposisi *Oxygen radical absorbance capacity* (ORAC) $7,6 \pm 0,1 \mu\text{M TE/g}$ bubuk (Mahattanatawee, 2006). Antioksidan eksogen atau bisa juga disebut antioksidan sekunder, bermanfaat dalam menetralkan radikal bebas dengan cara memberikan satu atau lebih elektron sehingga dapat mencegah pembentukan radikal bebas dan menghambat reaksi berantai yang akan berakibat pada kerusakan sel maupun jaringan (Agarwal dkk, 2005).

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki kandungan senyawa bioaktif yang sangat beragam dan bermanfaat bagi tubuh. Komponen bioaktif tersebut diantaranya adalah asam askorbat, betakaroten, antosianin dan terdapat serat pangan dalam bentuk pektin (Farikha dkk, 2013). Buah naga merah mengandung salah satu senyawa golongan fenolat yaitu antosianin sebanyak 8,8 mg/100 g dari daging buahnya. Senyawa golongan fenolat seperti flavonoid, tokoferol, dan asam-asam fungsional merupakan jenis antioksidan alami yang secara umum terhadap pada tumbuhan. Buah naga merah tersebut juga memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibanding buah naga putih (Wu et al., 2006).

Metode penelitian yang banyak digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan buah naga yaitu *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical scavenging analysis* (DPPH RSA). DPPH merupakan metode penelitian yang prinsip kerjanya yaitu mengukur aktivitas antioksidan secara kuantitatif dengan suatu pereaksi, kemudian dianalisis oleh instrument spektrofotometri UV-vis. Hasil pengukurannya berupa nilai aktivitas peredaman radikal bebas atau yang biasa disebut IC50 (*Inhibitory Concentration*). Nilai IC50 adalah besar-kecilnya konsentrasi senyawa yang mampu menangkal atau meredam radikal bebas sebanyak 50%. Sehingga, aktivitas antioksidan berbanding lurus dengan nilai IC50. DPPH banyak digunakan karena mudah dilakukan, sederhana, tidak membutuhkan waktu lama dan peka, sehingga hanya membutuhkan sampel yang sedikit untuk pengujian aktivitas antioksidan (Molyneux, 2004).

Hasil Pengujian pada Tabel 4 menunjukkan bahwa penelitian uji aktivitas antioksidan buah naga dengan menggunakan metode DPPH dapat ditunjukkan dengan nilai IC50, EC50 dan Persentase aktivitas antioksidan. Perbandingan hasil pengujian aktivitas antoksidan berdasarkan nilai IC50, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Perbandingan Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Nilai IC50

No	Nama latin	Pelarut	Hasil
1	<i>Hylocereus undatus</i>	Etanol	IC50 = 193 ppm.
2	<i>Hylocereus Polyrhizus</i>	Aquadest	IC50 = 16,181 ppm.
3	<i>Hylocereus polyrhizus</i>	Metanol	IC50 = 67,45 ppm.

Tabel 5 menunjukkan bahwa penelitian jurnal 1 ekstrak etanol buah naga putih (*Hylocereus undatus*) menghasilkan antioksidan dengan nilai IC50 193 ppm (Susanti, dkk 2012), penelitian jurnal 2 nilai IC50 dari ekstrak aquadest buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebesar 16,181 ppm (Herdiani & Putri, 2018), dan nilai IC50 dari ekstrak metanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebesar 67,45 ppm (Widianingsih, 2016). Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa ekstrak aquadest buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki aktivitas antioksidan paling baik dengan nilai IC50 paling rendah. Zat yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi, akan mempunyai harga EC50 atau IC50 yang rendah (Molyneux, 2004).

Tabel 6. Perbandingan Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Nilai EC50

No	Nama latin	Pelarut	Hasil
1	<i>Hylocereus polyrhizus</i>	Etanol	EC50 = 9.93 (mg/mL)
	<i>Hylocereus undatus</i>	Etanol	EC50 = 9.91 (mg/mL)

Aktivitas antioksidan buah naga pada **Tabel 6** dapat dilihat pada nilai EC50. Ekstrak etanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki nilai EC50 sebesar 9.93 mg/mL, sedangkan ekstrak etanol buah naga putih (*Hylocereus undatus*) memiliki nilai EC50 sebesar 9.91 mg/mL (Sim Choo & Khing Yong, 2011). Dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan ekstrak etanol buah naga putih (*Hylocereus undatus*) tidak berbeda signifikan.

Tabel 7. Perbandingan Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Nilai Persentase Aktivitas Antioksidan

No	Nama latin	Pelarut	Hasil
1	<i>Hylocereus polyrhizus</i>	Metanol	83,37%
2	<i>Selenicorius megalanthus</i>	Aquadest	85.0%
3	<i>Hylocereus costaricensis</i>	Metanol	67,81%

Persentase aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yaitu sebesar 83,37% (Sinaga, 2015) persentase aktivitas antioksidan ekstrak aquadest buah naga kuning berdaging putih (*Selenicorius megalanthus*) sebesar 85.0% (Grisales Y.T, 2017), dan ekstrak metanol buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) memiliki aktivitas antioksidan sebesar 67,81% (Aryani & Mu'awanah, 2019). Dapat disimpulkan bahwa persentase aktivitas antioksidan dari ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) tidak berbeda signifikan dengan aktivitas antioksidan ekstrak buah naga kuning berdaging putih (*Selenicorius megalanthus*), akan tetapi lebih tinggi dibanding ekstrak metanol buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*).

D. Kesimpulan

Aktivitas antioksidan paling baik jika dilihat dari nilai IC50 yaitu aktivitas antioksidan ekstrak aquadest buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan nilai IC50: 16,181 ppm.

Daftar Pustaka

- [1] AFRC (1989). Institute of Fruit Research. *Home Preservation of Fruit and Vegetables* London: HMSO Publications Centre.
- [2] Agarwal A. And Prabakaran S. A. (2005). *Oxidative Stress dan Antioxidants in Male Infertility: a Difficult Balance*. Iranian Journal of Reproductive Medicine, 1(3): 1-8
- [3] Aryani, T., & Mu'awanah, I. A. U. (2019). *Aktivitas Antioksidan dan Kadar Vitamin C Daging Buah dan Sirup Buah Naga* (*Hylocereus costaricensis*). Biomedika, 12(2), 149–157. <https://doi.org/10.31001/biomedika.v12i2.592>
- [4] Badarinath A, Rao K, Chetty CS, Ramkanth S, Rajan T, & Gnanaprakash K. (2010). *A Review on In-vitro Antioxidant Methods: Comparisons, Correlations, dan Considerations*. International Journal of PharmTech Research: 1276-1285.
- [5] BSN. (2013). SNI 3544:2013 *Sirup*, 1–41.
- [6] Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [7] Emil, S. (2011). *Untung Berlipat dari Bisnis Buah Naga Unggul*. Lili Publisher: Yogyakarta. 136
- [8] Farikha, I. N., Choirul, A., dan Esti, W. 2013. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah* (*Hylocereus polyrhizus*) *Selama Penyimpanan*. Jurnal Teknosains Pangan. 2 : 0733-2302
- [9] Grisales T.Y, Diana victoria M.S. *Evaluation of bioactive compounds with functional interest from yellow pitahaya* (*Selenicereus megalanthus Haw*). Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín 70(3):8311-8318.
- [10] DOI: 10.15446/rfna.v70n3.66330
- [11] Goel, R.K. (1975). *Technology of Food Products*: Small Business Publications. New Delhi.
- [12] Hasim, H., Danrianto, D., Lestari, E. D., & Faridah, D. N. (2017). *Aktivitas antioksidan ekstrak sulur buah naga putih* (*Hylocereus undatus*) *dengan metode DPPH dan Rancimat*. Jurnal Gizi Dan Pangan, 12(3), 203–210. <https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.3.203-210>
- [13] Herdiani, N., & Putri, E. B. P. (2018). *Efek Antioksidan Ekstrak Buah Naga Merah* (*Hylocereus polyrhizus*) *Terhadap Makrofag Alveolar Tikus yang Dipapar Asap Rokok*. Universitas Widyagama Malang, (September), 391–400.
- [14] Kristanto, D. (2008). *Buah naga pembudidayaan di pot dan di kebun*. Surabaya: Penebar Swadaya
- [15] Mahattanatawee, K., Manthey, J. A., Luzio, G., Talcott, S. T., Goodner, K., & Baldwin, E. A. (2006). *Total antioxidant activity dan fiber content of select Florida-grown tropical fruits*. Journal of Agricultural dan Food Chemistry, 54(19), 7355–7363. <https://doi.org/10.1021/jf060566s>
- [16] Molyneux P. (2004). “*The use of the stable free radical diphenylpicrilhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*”. Songklanakarin J sci technol 26.
- [17] Prakash A. (2001). *Antioxidant Activity*. Analytical Progress;19(2):1-4.
- [18] Satuhu, S. (1994). *Penanganan dan Pengolahan Buah*. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- [19] Sim Choo, W., & Khing Yong, W. (2011). *Antioxidant properties of two species of Hylocereus fruits*. Advances in Applied Science Research, 2(3), 418–425.
- [20] Siagian A.(2002). *Bahan Tambahan Makanan*. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara.
- [21] Sinaga, A. A., Sri L, Danhi F. (2015). *Losio Antioksidan Buah Naga Merah* (*Hylocereus polyrhizus Britton dan Rose*) Pontianak : Program Studi Farmasi Fakultas kedokteran, Universitas Tanjungpura

- [22] Susanti Vh, E., Utomo, S. B., Syukri, Y., & Redjeki, T. (2012). *Phytochemical Screening And Analysis Polyphenolic Antioxidant Activity Of Methanolic Extract Of White Dragon Fruit* (Hylocereus undatus). Indonesian J. Pharm, 23(1), 60–64. Retrieved from
- [23] Taiwan Food Industry Development dan Research Authorities, (2007). Report Code 85-2537
- [24] Tressler, D.K. dan M.A. Joslyn. (1961). *Fruit dan Vegetable Juice Processing Technology*. The AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- [25] Tressler, D.K. dan J.G. Woodrof. (1976). *Food Products Formulary Volume 3: Fruit, Vegetable, and Nut Products*. The AVI Publishing Company Inc. Westport, Connecticut.
- [26] Umayah E. dan Moch. Amrun H. (2007) *Antioxidant Activity Assay of Dragon Fruit Extract* (Hylocereus undatus (Haw.) Britt. & Rose) Jember: Program Studi Farmasi, Universitas Jember.
- [27] Widianingsih. M, (2016). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Naga Merah* (Hylocereus Polyrhizus (F.A.C Weber) Britton & Rose) Hasil Maserasi Dan Dipekatkan Dengan Kering Angin. Kediri: Analis Kesehatan IIK Bhakti Wiyata.
- [28] Widyastuti, N. (2010). “*Pengukuran Aktivitas Antioksidan dengan Metode CUPRAC, DPPH, FRAP serta korelasinya dengan Fenol dan Flavonoid pada Enam Tanaman*”. Skripsi. Bogor: Fakultas MIPA IPB.