

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Metode *Review* Artikel**

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *review* artikel. *Review* artikel merupakan suatu metodologi analisis yang dibuat secara sistematis untuk mengevaluasi dan merangkum dua atau lebih hasil penelitian sejenis yang dilakukan oleh beberapa peneliti sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif.

Proses dalam melakukan *review* artikel adalah sebagai berikut :

1. Mencari artikel penelitian yang terkait dengan penelitian yang akan dilaksanakan, pencarian artikel menggunakan *google scholar* serta melakukan ricek keakuratan jurnal menggunakan situs *scimago institutions rankings* dan *sinta ristekdikti*.
2. Melakukan perbandingan dari artikel - artikel penelitian sebelumnya dengan merujuk pada simpulan umum pada masing - masing artikel tanpa melakukan analisis statistik ataupun analisis yang mendalam pada data dan hasil penelitiannya.
3. Menyimpulkan hasil perbandingan artikel yang disesuaikan dengan tujuan dari penelitian informasi jumlah dan jenis artikel.

#### **B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel**

Penelitian ini menggunakan metode *review* artikel dengan mereview artikel penelitian yang telah dilakukan. Proses *review* artikel dilakukan

dengan memperoleh data dari 5 artikel sebagai dasar utama penyusunan hasil serta pembahasan yang akan direview. Artikel terdiri dari 1 jurnal internasional sebagai jurnal utama dan 4 jurnal nasional sebagai jurnal pendukung. Informasi mengenai artikel yang digunakan ditunjukkan pada tabel berikut :

**Tabel 3. 1 Informasi Artikel**

Penulis (Tahun)	H-Index	Nama Jurnal	ISSN	Quartil/ SJR	SINTA
Wahdaningsih <i>et al</i> (2017)	17	International Journal of Phytomedicine	0975-0185	Q3/0,14	-
Niah & Baharsyah (2018)	10	Jurnal Pharmascience	2460-9560	-	S4
Pratiwi <i>et al</i> (2019)	11	Jurnal Fitofarmaka Indonesia	2541-2329	-	S3
Asra <i>et al</i> (2019)	08	Jurnal Farmasi Higea	2541-3554	-	S5
Indrianingsih <i>et al</i> (2020)	03	Journal of Forestry Research	2579-5805	-	S3

### C. Isi Artikel

Paparan isi dari artikel yang akan di telaah :

#### 1. Artikel Pertama

Judul Artikel : The Radical Scavenging Activity Of 2-2'-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl (DPPH) On The Methanol Extracts And Ethyl Acetate Fractions Of Red Dragon Fruit Peel (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C Weber) Britton Dan Rose)

Penulis Artikel : Sri Wahdaningsih, Subagus Wahyuono,  
Sugeng Riyanto, Retno Murwanti.

Nama Jurnal : International Journal of Phytomedicine

Penerbit : Advanced Research Journals

Volume & Halaman : Vol. 09 & Hal. 79-82

Tahun terbit : 2017

#### ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk menguji aktivitas antioksidan penangkap radikal bebas 2-2'-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl (DPPH) dalam ekstrak metanol, serta dalam fraksi larut dan tidak larut etil asetat dari kulit buah naga merah.

Metode Penelitian :

Desain : Eksperimental

Populasi dan Sampel : Kulit buah naga merah yang diperoleh dari Kabupaten Bantul, Yogyakarta, Indonesia.

Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis

Metode analisis : Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometri. Sampel diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol kemudian di fraksinasi dengan pelarut etil asetat *p.a.* (Merck). Skrining fitokimia untuk mengetahui adanya kandungan triterpenoid, flavonoid, saponin, fenolik, alkaloid, dan steroid dari ekstrak metanol dan fraksi etil

asetat larut dan tidak larut. Penentuan aktivitas antioksidan dengan cara pembersihan radikal bebas melalui metode DPPH, dengan mencari nilai absorbansi sampel yang diukur dengan panjang gelombang 515 nm. Panjang gelombang yang diukur pada metanol sebagai blanko. Pengukuran absorbansi juga dilakukan pada kontrol yang terdiri dari 1,0 mL DPPH dan 4,0 mL metanol. Vitamin C digunakan sebagai senyawa pembanding. Persentase pembersihan radikal bebas oleh sampel dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut : Persen (%) dari aktivitas penangkapan radikal DPPH =  $\frac{A_0 - A_1}{A_0} \times 100 \%$  dimana A0 adalah absorbansi kontrol (tidak mengandung sampel), A1 adalah sampel uji atau absorbansi senyawa pembanding.

Hasil penelitian :

Pada hasil uji fitokimia ditunjukkan pada tabel 3.2 Menunjukkan hasil bahwa fraksi larut etil asetat memiliki potensi antioksidan terbesar, dibandingkan dengan ekstrak metanol dan fraksi tidak larut etil asetat. Tetapi masih lebih kecil jika dibandingkan dengan kontrol Vitamin C. Hasil ekstraksi dan aktivitas antioksidan sangat berkaitan dengan polaritas pelarut yang sangat menentukan keberhasilan ekstraksi senyawa antioksidan.

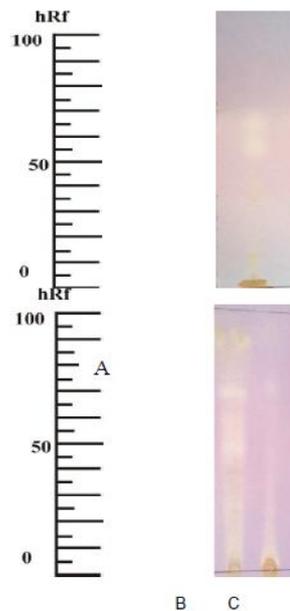
**Tabel 3. 2 Hasil Uji Fitokimia**

Uji	Triterpenoid	Flavonoid	Saponin	Fenolik	Alkaloid	Steroid
Ekstrak metanol	+	+	-	+	+	-
Fraksi larut etil asetat	+	+	-	+	+	-
Fraksi tidak larut etil asetat	-	+	-	+	+	+

Keterangan : (+) = senyawa terdeteksi, (-) = senyawa tidak terdeteksi

Hasil uji kromatografi lapis tipis dari ekstrak metanol, fraksi larut etil asetat, dan fraksi tidak larut etil asetat setelah disemprot dengan DPPH dalam fase gerak wasbenzine : etil asetat (4 : 1) dan fase diam silikat F 254 dapat dilihat pada gambar 3.1. A adalah ekstrak metanol kulit buah naga merah, B adalah fraksi larut etil asetat dan C adalah fraksi tak larut etil asetat.

Dari hasil KLT menunjukkan bahwa senyawa fenol yang terkandung di dalam ekstrak metanol, fraksi larut etil asetat, dan fraksi tidak larut etil asetat setelah disemprot dengan DPPH dapat bertindak sebagai antioksidan dengan membersihkan radikal bebas. Betasianin pada kulit buah naga merah tergolong senyawa fenolik. Karenanya, ada kemungkinan senyawa betasianin berperan sebagai antioksidan.



**Gambar 3. 1 Hasil Kromatografi Lapis Tipis**

Hasil pengujian aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ) dari ekstrak metanol dan fraksi larut dan tidak larut etil asetat ditunjukkan pada tabel 3.3 :

**Tabel 3. 3 Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan ( $IC_{50}$ )**

No.	Sampel	$IC_{50}$
1	Vitamin C	2,34 $\mu\text{g/mL}$ .
2	Ekstrak metanol	241,19 $\mu\text{g/mL}$
3	Fraksi larut etil asetat	8,34 $\mu\text{g/mL}$
4	Fraksi tidak larut etil asetat	46,84 $\mu\text{g/mL}$

Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat apabila nilai  $IC_{50} < 50$  ppm, aktivitas antioksidan kuat apabila nilai  $IC_{50}$  antara 50 - 100 ppm, aktivitas antioksidan sedang apabila nilai  $IC_{50}$  antara 100 - 200 ppm dan aktivitas antioksidan lemah apabila nilai  $IC_{50}$  antara  $> 200$  ppm. Apabila suatu senyawa memiliki nilai  $IC_{50}$  kurang dari 200 ppm dikatakan memiliki aktivitas antioksidan yang baik. Sedangkan

suatu senyawa dikatakan masih memiliki potensi sebagai antioksidan, namun aktivitasnya kurang baik apabila memiliki nilai  $IC_{50}$  di atas 200 ppm sampai 1.000 ppm (Widianingsih, 2016). Dari tabel 3.3 menunjukkan hasil bahwa fraksi larut etil asetat memiliki potensi antioksidan terbesar dibandingkan dengan fraksi tidak larut etil asetat dan ekstrak metanol. Tetapi masih lebih kecil jika dibandingkan dengan Vitamin C. Hasil ekstraksi dan aktivitas antioksidan sangat berkaitan dengan polaritas pelarut yang sangat menentukan keberhasilan dari ekstraksi senyawa antioksidan tersebut.

Kesimpulan dan Saran : Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa fraksi larut etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang lebih besar dibandingkan dengan fraksi tidak larut etil asetat dan ekstrak metanol yang ditunjukkan dengan nilai  $IC_{50}$  dari fraksi larut etil asetat, fraksi tidak larut etil asetat dan ekstrak metanol 8,34  $\mu\text{g/mL}$ , 46,84  $\mu\text{g/mL}$ , 241,19  $\mu\text{g mL}$ .

## 2. Artikel Kedua

Judul Artikel : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah Super (*Hyclocereus costaricensis*)

Penulis Artikel :Rakhmadhan Niah, Riki Nirwan Baharsyah.

Nama Jurnal : Jurnal Pharmascience

Penerbit : Universitas Lambung Mangkurat

Volume & Halaman : Vol. 05 & Hal. 14-21

Tahun terbit : 2018

#### ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui % aktivitas antioksidan dan nilai  $IC_{50}$  yang terdapat pada ekstrak kulit buah naga merah super yang ditanam di Kalimantan Selatan.

Metode Penelitian :

Desain : Eksperimental

Populasi dan Sampel : Kulit buah naga merah super yang ditanam diperkebunan Desa Tajau Pecah Kab Tanah Laut Kalimantan Selatan.

Instrumen : Pisau, gelas beker, blender, batang pengaduk, *rotary evaporator*, Waterbath, Spektrofotometri UV- VIS

Metode analisis : Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol. Penelitian ini menggunakan spektrofotometri dengan reagen DPPH pada ekstrak kental yang terbagi menjadi konsentrasi 1%, 0,5%, 0,25%, 0,125%, dan 0,0625%. Pengukuran aktivitas antioksidan dinilai sampai diperoleh  $IC_{50}$  dengan memasukan nilai  $y$  ( $y=50$ ) pada persamaan garis  $y = bx + a$ .

Hasil penelitian :

Berdasarkan dari penelitian ini didapatkan nilai % aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit buah naga merah super yang ditunjukkan pada tabel 3.4:

**Tabel 3. 4 Hasil Nilai % Aktivitas Antioksidan**

<b>Konsentrasi sampel (%)</b>	<b>% Aktivitas antioksidan</b>
1	36,73
0,5	18,93
0,25	17,09
0,125	16,13
0,0625	10,48

Nilai  $IC_{50}$  ditentukan dengan menginterpolasikan % aktivitas (50 %) ke dalam kurva hubungan konsentrasi larutan uji dengan hasil % aktivitas antioksidan. Nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh sebesar 15.830 ppm termasuk dalam range aktivitas antioksidan yang sangat lemah. Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat apabila nilai  $IC_{50} < 50$  ppm, aktivitas antioksidan kuat apabila nilai  $IC_{50}$  antara 50 - 100 ppm, aktivitas antioksidan sedang apabila nilai  $IC_{50}$  antara 100 - 200 ppm dan aktivitas antioksidan lemah apabila nilai  $IC_{50}$  antara  $> 200$  ppm.

Kesimpulan dan Saran :Terdapat aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit buah naga merah super yang ditanam diperkebunan Desa Tajau Pecah Kab Tanah Laut, ditunjukkan dengan nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh sebesar 1,583 % atau 15.830 ppm yang termasuk dalam katagori aktivitas antioksidan yang sangat lemah.

### 3. Artikel Ketiga

Judul Artikel : Isolasi Senyawa Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*)

Penulis Artikel : Dwi Indah Pratiwi, Rezki Amriati Syarif, Risda Waris, Faradiba.

Nama Jurnal : Jurnal Fitofarmaka Indonesia

Penerbit : Universitas Muslim Indonesia

Volume & Halaman : Vol. 06 & Hal. 340-346

Tahun terbit : 2019

#### ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengisolasi senyawa antioksidan yang terdapat dalam ekstrak metanol kulit buah naga merah yang aktif sebagai antioksidan.

Metode Penelitian :

Desain : Eksperimental

Populasi dan Sampel : Kulit buah naga merah yang diperoleh dari kota Soppeng, Sulawesi Selatan

Instrumen : Alat-alat gelas (*Pyrex*), alat kromatografi kolom, botol penyemprot penampak bercak, cawan porselin, chamber (*Camag*), corong pisah, eksikator, lampu UV 254 nm dan

lampu UV 366 nm (*Philips*), neraca analitik (*Sartorius*), pipa kapiler, sentrifuge (*Centurion*), spektrofotometer UV-Vis (*Shimatzu*), vacuum rotary evaporator.

Metode analisis : Pembuatan ekstrak sampel kulit buah naga segar yang diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol. Dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali, filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental. Ekstrak n-heksana dipisahkan dengan lapisan air, kemudian ekstrak air dipartisi kembali dengan n-heksana hingga 6 kali sampai larutan berwarna bening. Selanjutnya ekstrak air di partisi dengan metode cair-cair, menggunakan etil asetat dengan proses yang sama dengan n-heksana. Ekstrak n-heksana cair, ekstrak etil asetat cair dan ekstrak air diupkan sehingga diperoleh ekstrak kental. Uji Kualitatif Fraksi n-heksan, fraksi air dan fraksi etil asetat kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) ditotolkan pada lempeng KLT gel 60 F254 yang berukuran 7 x 1 cm dengan menggunakan pipa kapiler, kemudian dimasukkan kedalam chamber yang berisi eluen n-heksan : etil asetat dengan perbandingan 85:15 sebanyak 5 mL. Selanjutnya profil kromatogram diamati pada sinar tampak, UV 254 nm dan UV 366 nm. Setelah itu disemprot dengan DPPH. Fraksinasi dengan Kromatografi Kolom, Fraksi n-heksan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) diletakkan diatas permukaan adsorben yang sebelumnya telah dimasukkan dalam kolom, dibawah ekstrak

tersebut diletakkan kertas saring. Kemudian fase gerak menggunakan eluen yang berbeda yaitu dichloromethane : metanol dengan perbandingan 100:0 dalam 100 mL, 95:5 dalam 200 mL, 90:10 dalam 200 mL dan 85:15 dalam 300 mL. Hasil partisi yaitu fraksi n-heksan kemudian dilakukan rekristalisasi, selanjutnya dilakukan isolasi menggunakan kromatografi lapis tipis (KLTP). Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis, Data hasil pengukuran absorbansi dianalisa presentase aktivitas antioksidannya menggunakan perhitungan nilai IC<sub>50</sub> menggunakan rumus :  $\text{Persen Inhibisi} = \frac{A-B}{A} \times 100 \%$  dimana A adalah serapan blangko dan B adalah serapan sampel. Nilai IC<sub>50</sub> dihitung dengan menggunakan persamaan regresi persentase inhibisi.

Hasil penelitian :

Kulit buah naga merah yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 kg. Dari jumlah tersebut diperoleh bobot kulit buah naga merah sebanyak 7.700 gr atau sebesar 25,66 % dari bobot buah keseluruhan. Untuk mendapatkan senyawa kimia yang diinginkan digunakan metode ekstraksi maserasi untuk penyarian zat berkhasiat atau zat aktif dari bagian tanaman dengan menggunakan pelarut metanol. Penguapan ekstrak diperoleh ekstrak metanol sebanyak 152,498 gram dari berat simplisia 7.700 gram dengan persentase rendamen 0,019%. Persentase rendamen menunjukkan seberapa besar jumlah kandungan yang dapat terekstraksi oleh pelarut dalam persen (%).

Ekstrak metanol kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang diperoleh setelah itu dilakukan partisi, dimana jenis partisi yang digunakan yaitu metode partisi cair-cair dikarenakan ekstrak metanol kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) larut dalam air. Fraksinasi pada ekstrak metanol bertujuan untuk memisahkan senyawa berdasarkan kelarutannya terhadap pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda, hasil fraksinasi dapat dilihat pada tabel 3.5 :

**Tabel 3. 5 Hasil Fraksi N-Heksan Dan Etil Asetat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)**

<b>Jumlah ekstrak kental (g)</b>	<b>Jenis pelarut</b>	<b>Jumlah pelarut (mL)</b>	<b>Berat fraksi (g)</b>
70	Air	150	57,2793
	n-heksan	1.200	3,3420
	Etil asetat	1.500	3,7997

Hasil dari partisi selanjutnya diidentifikasi senyawa pada fraksi air, fraksi n-heksan, dan fraksi etil asetat kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang diperoleh dilakukan dengan metode KLT. Tujuannya adalah untuk mengetahui pemisahan senyawa. Eluen yang digunakan yaitu n-heksan : etil asetat dengan perbandingan 99:1, 95:5 85:15 dan 7:3 adapun diambilnya perbandingan tersebut karena telah dilakukan uji kualitatif yang mana terjadi pemisahan noda yang baik pada tingkat kepolaran yang digunakan. Setelah itu dilakukan uji kualitatif antioksidan dengan menyemprot larutan DPPH. Senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan akan bereaksi dengan DPPH yang berwarna ungu dan berubah

menjadi senyawa yang lebih stabil menjadi warna kuning. Hasil uji kualitatif antioksidan dapat dilihat pada tabel 3.6 :

**Tabel 3. 6 Hasil Uji Kualitatif Aktivitas Antioksidan**

<b>Ekstrak</b>	<b>Uji Kualitatif DPPH</b>	<b>Hasil Pengamatan</b>
Fraksi air	Ungu	-
Fraksi n-heksan	Kuning	+
Fraksi etil asetat	Kuning	+

Pada hasil partisi yaitu fraksi n-heksan teridentifikasi adanya kristal. Kemudian kristal tersebut dilakukan rekristalisasi untuk melakukan pemurnian dengan pelarut n-heksan dan metanol. Dari hasil rekristalisasi yang diperoleh dilanjutkan dengan proses isolasi menggunakan kromatografi lapis tipis preparatif. Proses isolasi kromatografi lapis tipis preparatif terjadi berdasarkan perbedaan daya serap dan daya partisi serta kelarutan dari komponen-komponen kimia yang akan bergerak mengikuti kepolaran eluen, oleh karena daya serap adsorben terhadap komponen kimia tidak sama, maka komponen bergerak dengan kecepatan yang berbeda sehingga hal inilah yang menyebabkan pemisahan. Proses elusi kromatografi lapis tipis preparatif eluen yang digunakan yaitu n-heksan : etil asetat (85:15) dalam 100 mL. Hasil KLTP ditunjukkan pada tabel 3.7 :

**Tabel 3. 7 Hasil KLTP dari Fraksi N-Heksan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Yang Disemprot Dengan DPPH**

Pita ke	Penyemprotan DPPH	Hasil pengamatan
1	Ungu	-
2	Ungu	-
3	Ungu	-
4	Ungu	-
5	Ungu	-
6	Kuning	+
7	Ungu	-
8	Kuning	+

Berdasarkan hasil KLTP dapat dilihat pada pita 6 dan 8 yang menunjukkan aktivitas antioksidan dengan penyemprotan DPPH. Pita-pita yang dihasilkan kemudian dikerok dan dilarutkan dalam pelarut metanol, kemudian disentrifuge untuk memisahkan silika gel dan supernatant yang didapatkan sehingga diperoleh isolat. Hasil kristal isolat tersebut ditunjukkan pada tabel 3.8 :

**Tabel 3. 8 Hasil Kristal Isolat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)**

No.	Isolat	Berat (g)
1	I	0,1398
2	II	0,0373

Selanjutnya dilakukan pengujian dengan alat spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui puncak serapan yang dimiliki oleh isolat kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), yang didapatkan hasil puncak serapan ada dua puncak yang menandakan fraksi n-heksan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) adalah golongan senyawa flavonoid. Pada penelitian ini juga dilakukan uji kuantitatif aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan peredaman radikal DPPH (*1,1 Diphenyl-2-*

*picrylhidrazyl*) dan didapatkan hasil dari pengujian tersebut yang ditunjukkan pada tabel 3.9 :

**Tabel 3. 9 Pengukuran Absorbansi, Persen Inhibisi, dan Nilai IC<sub>50</sub> dari Ekstrak Metanol, Fraksi N-Heksan, Fraksi Etil Asetat, Dan Fraksi Air Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*)**

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi blanko	Absorbansi sampel	Persen inhibisi (%)	IC <sub>50</sub> (µg/mL)
Metanol	20	0,837	0,725	13,381	445,255
	40	0,837	0,712	14,934	
	60	0,837	0,693	17,204	
	80	0,837	0,680	18,757	
	100	0,837	0,669	20,071	
n-heksan	20	0,837	0,717	14,336	198,065
	40	0,837	0,688	17,801	
	60	0,837	0,658	21,385	
	80	0,837	0,624	25,448	
	100	0,837	0,579	30,824	
Etil asetat	20	0,796	0,643	19,221	199,527
	40	0,796	0,623	21,733	
	60	0,796	0,587	26,256	
	80	0,796	0,567	28,768	
	100	0,796	0,533	33,040	
Air	20	0,816	0,722	11,519	2749,07
	40	0,816	0,720	11,764	
	60	0,816	0,717	12,132	
	80	0,816	0,715	12,377	
	100	0,816	0,712	12,622	

Nilai ini menyatakan bahwa ekstrak metanol, fraksi n-heksan dan fraksi etil kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki aktivitas antioksidan yang kurang aktif, namun tetap memiliki potensi antioksidan karena memiliki nilai IC<sub>50</sub> yang berkisar antara 200-1000 µg/mL. Untuk fraksi air memiliki nilai IC<sub>50</sub> 2749,078 µg/mL ini menyatakan bahwa fraksi air yang tidak aktif. Penelitian ini menggunakan

kuersetin sebagai pembanding, diperoleh nilai sebesar 8,382 µg/mL, ini menunjukkan bahwa kuersetin memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena memiliki nilai  $IC_{50} < 50$  µg/mL.

Kesimpulan dan Saran : Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan dari hasil nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh bahwa ekstrak metanol, fraksi n-heksan, dan fraksi etil asetat kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki aktivitas antioksidan yang kurang aktif, namun tetap memiliki potensi antioksidan. Sedangkan fraksi air memiliki nilai  $IC_{50}$  2749,078 µg/mL yang menyatakan bahwa fraksi air tidak aktif sebagai antioksidan.

#### 4. Artikel Keempat

Judul Artikel : Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kering Kulit dan Daging Buah Naga (*Hylocereus lemairei* (Hook) Britton & Rose)

Penulis Artikel : Ridho Asra, Rina Desni Yetti, Sestry Misfadhila, Rusdi, Selly Audina, Aisyah Agustina, Nessa.

Nama Jurnal : Jurnal Farmasi Higea

Penerbit : Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Padang

Volume & Halaman : Vol. 11 & Hal. -

Tahun terbit : 2019

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk menguji aktivitas antioksidan ekstrak yang mengandung betasianin dalam kulit dan daging buah naga (*Hylocereus lemairei* (Hook) Britton & Rose) menggunakan metode *DPPH*.

Metode Penelitian :

Desain : Eksperimental

Populasi dan Sampel : Kulit dan daging buah naga merah (*Hylocereus lemairei* (Hook) Britton & Rose)

Instrumen : Spektrofotometer *UV-Vis* (Shimadzu UV-1800), *sonicator water bath* (Elmasonic), *Freeze Dryer* (Alpha 1-2 LD plus), sentrifugasi (Biofuge Primo R), timbangan analitik (Ohaus), kertas saring whatman No.1 (Labrindo Sarana).

Metode analisis : Sampel diekstrak dengan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) menggunakan pelarut air yang disonikasi pada 50 kHz selama 30 menit pada suhu 25°C. Ekstrak kemudian di *freeze drying* selama 48 jam. Ekstrak kering diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode *DPPH*, serapan diukur dengan spektrofotometer *UV-Vis* pada panjang gelombang maksimum. Hasil perhitungan dari aktivitas antioksidan dimasukkan ke dalam persamaan garis  $y = ax + b$  dengan konsentrasi (mg/L) sebagai absis (sumbu x) dan nilai % aktivitas

antioksidan sebagai ordinatnya (sumbu y). Nilai  $IC_{50}$  dari perhitungan pada saat % aktivitas antioksidan sebesar 50% akan diperoleh dari persamaan garis.

Hasil penelitian :

Rendemen ekstrak kering dari kulit dan daging diperoleh 16,1146% dan 17,6148%. Kemudian masing-masing ekstrak kering dikarakterisasi. Hasil Karakterisasi ekstrak kering kulit dan daging buah naga memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2000.

Pengujian aktivitas antioksidan buah naga merah menggunakan pembanding vitamin C, karena vitamin C dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan vitamin C diperoleh Nilai  $IC_{50}$  atau aktivitas penangkal radikal bebas sebesar 50 % diperoleh vitamin C standar pada konsentrasi 7,9  $\mu\text{g/mL}$ . Aktivitas antioksidan dari kulit dan daging buah naga diukur menggunakan spektrofotometer *UV-Vis* pada 516 nm, hasilnya ditunjukkan pada tabel 3.10 :

**Tabel 3. 10 Hasil Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Dan Daging Buah Naga**

	<b>Konsentrasi sampel (<math>\mu\text{g/mL}</math>)</b>	<b>Absorban</b>	<b>Aktivitas antioksidan (%)</b>
<b>Ekstrak kulit buah naga</b>	20.000	0,372	40,6698
	25.000	0,341	45,6140
	30.000	0,305	51,3556
	35.000	0,272	56,6188
	40.000	0,243	61,2440
<b>Ekstrak daging buah naga</b>	100	0,415	37,3817
	300	0,372	48,7381
	500	0,345	58,8328
	700	0,301	73,9747
	900	0,268	82,9652

Nilai  $IC_{50}$  atau aktivitas penangkal radikal bebas sebesar 50 % dihitung. Hasil perhitungan menunjukkan ekstrak kering kulit buah naga memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 28.900  $\mu\text{g/mL}$  dengan arti ekstrak kulit kering buah naga tidak memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  yang besar. Sedangkan ekstrak kering daging buah naga memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 322,93  $\mu\text{g/mL}$  dengan arti ekstrak kering daging buah naga memiliki aktivitas antioksidan yang lemah di bandingkan dengan nilai  $IC_{50}$  vitamin C sebesar 7,9  $\mu\text{g/mL}$  yang termasuk aktivitas antioksidan yang kuat.

**Kesimpulan dan Saran** : Dari hasil yang diperoleh pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kulit dan daging buah naga didapatkan nilai  $IC_{50}$  pada konsentrasi 28.900 dan 322,93  $\mu\text{g/mL}$  (tidak memiliki aktivitas antioksidan dan memiliki aktivitas yang lemah) dengan pembanding

vitamin C didapatkan nilai IC<sub>50</sub> pada konsentrasi 7,9 µg/mL (antioksidan kuat).

## 5. Artikel Kelima

Judul Artikel : Uji In Vitro Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizuz*)

Penulis Artikel : Anastasia Wheni Indrianingsih, Dwi Ratih & Nurina Indirayati.

Nama Jurnal : Journal of Forestry Research

Penerbit : Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu

Volume & Halaman : Vol. 04 & Hal. 71-80

Tahun terbit : 2020

### ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak kasar kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizuz*) dari daerah Sleman, Yogyakarta, dengan uji DPPH dan mengkarakterisasinya menggunakan spektroskopi infra merah (FTIR).

Metode Penelitian :

Desain : Eksperimental

Populasi dan Sampel : Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) diperoleh dari daerah Sleman, Yogyakarta.

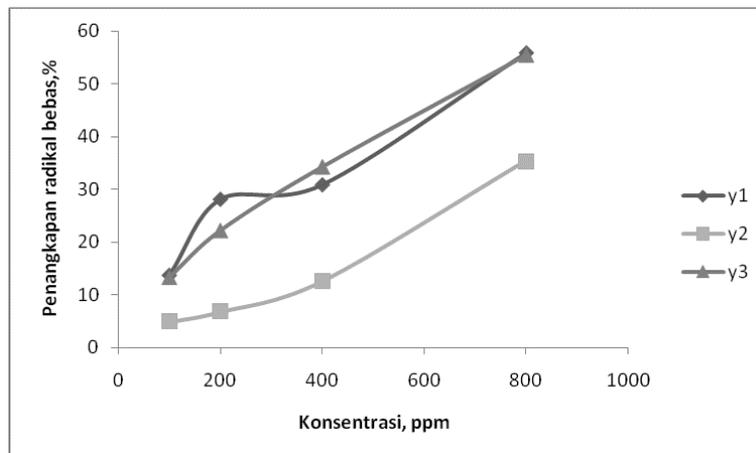
Instrumen : Spektrofotometer *UV-Vis*, Spektroskopi infra merah (FTIR)

Metode analisis : Sampel kulit buah naga merah diekstrak dengan metode maserasi dengan tiga variasi pelarut yakni heksan, etil asetat dan etanol. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, absorbansi sampel diukur pada panjang gelombang 517 nm dengan Elisa Reader. Kemampuan sampel dalam menangkap radikal bebas dikalkulasi dengan persamaan sebagai berikut: penangkapan radikal bebas (%) =  $\frac{A_0 - A_1}{A_0} \times 100\%$  di mana A0 adalah absorbansi dari kontrol dan A1 adalah absorbansi dari sampel. Konsentrasi IC<sub>50</sub> dari sampel dikalkulasi menggunakan analisis regresi dari grafik penangkapan radikal bebas (sumbu y) dan konsentrasi (sumbu x). Uji antioksidan ini dilakukan dengan tiga kali pengulangan. Analisis FTIR digunakan untuk mengetahui jenis gugus-gugus fungsional yang ada di dalam kulit buah naga menggunakan spektrometer Shimadzu 8201 PC (Jepang) dengan frekuensi antara 4000-500 cm<sup>-1</sup>.

Hasil penelitian :

Pada penelitian ini, proses ekstraksi menggunakan metode maserasi pada suhu ruangan yang dilakukan untuk menjaga agar senyawa aktif tidak mengalami kerusakan pada suhu tinggi, walaupun durasi proses

maserasinya menjadi lebih lama. Aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol, heksan dan etil asetat kulit buah naga diuji dengan uji DPPH. Hasil dari uji DPPH ini ditunjukkan pada gambar 3.2 :

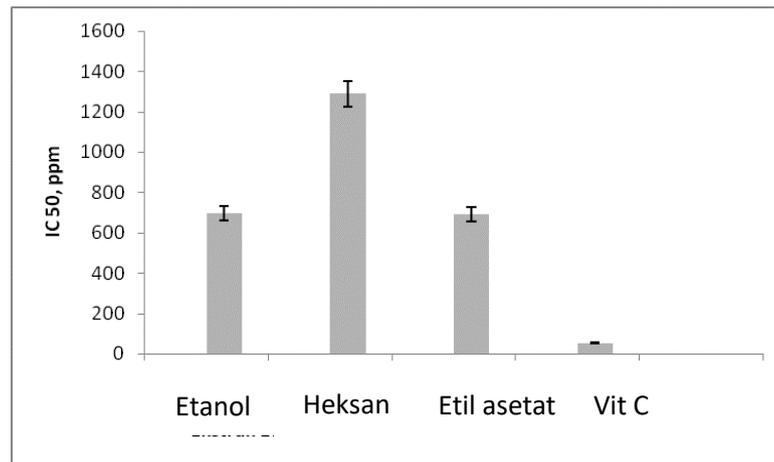


**Gambar 3. 2 Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Naga**

**Tabel 3. 11 Persen (%) Aktivitas Antioksidan**

	<b>Aktivitas Antioksidan (%)</b>
<b>Ekstrak etanol (y1)</b>	13,7 - 55,81
<b>Ekstrak heksan (y2)</b>	4,8 - 35,4
<b>Ekstrak etil asetat (y3)</b>	13,4 - 55,5

Kapasitas penangkapan radikal bebas kulit buah naga dapat dilihat pada tabel 3.11 yang menunjukkan bahwa secara umum kemampuan penangkapan radikal bebas oleh ekstrak kulit buah naga meningkat seiring dengan tingginya konsentrasi ekstrak. Konsentrasi penghambatan setengah ( $IC_{50}$ ) mengukur potensi dari suatu ekstrak/senyawa untuk menghambat suatu kemampuan biologi atau biokimia secara spesifik sebanyak 50%. Pada penelitian ini grafik  $IC_{50}$  ditunjukkan pada Gambar 3.3 :



**Gambar 3. 3 Grafik IC<sub>50</sub> Ekstrak Kulit Buah Naga**

Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan penangkapan radikal bebas yang paling tinggi, ditandai dengan IC<sub>50</sub> yang paling rendah yang dimiliki oleh ekstrak etil asetat sebesar 692 ppm, diikuti oleh ekstrak etanol sebesar 698 ppm, dan terakhir oleh ekstrak heksan sebesar 1289 ppm. Semakin rendah nilai IC<sub>50</sub> yang diperoleh, maka akan semakin baik aktivitas antioksidan dari sampel. Asam askorbat sebagai kontrol positif memiliki IC<sub>50</sub> sebesar 52,21 ppm. Persen *inhibisi* radikal bebas dilakukan pada range konsentrasi 100 sampai 800 ppm, dengan hasil yang paling bagus dimiliki oleh ekstrak etanol dengan persen inhibisi sebesar 55,92 % pada konsentrasi 800 ppm, diikuti oleh ekstrak etil asetat sebesar 55,52 % dan ekstrak heksan sebesar 35,39 %.

Karakterisasi ekstrak kulit buah naga juga dilakukan dengan spektroskopi infra merah (FTIR) pada panjang gelombang 500 - 4000 cm<sup>-1</sup> untuk mengetahui gugus-gugus fungsional yang ada di dalam ekstrak kulit buah naga. Spektra FTIR dari ekstrak kulit buah naga menunjukkan

adanya serapan pita pada area sekitar 3425 cm<sup>-1</sup> yang merupakan vibrasi dari gugus hidroksil (OH). Pita absorpsi pada area sekitar 2924,1 menunjukkan adanya vibrasi C-H dari CH<sub>2</sub>, sedangkan pita serapan pada 1718 cm<sup>-1</sup> menunjukkan adanya vibrasi dari C = O. Adapun pita serapan pada 1381, 1249, 1111, dan 1049 cm<sup>-1</sup> mengindikasikan adanya pita serapan dari C – O - C. Adanya pita absorpsi pada 756,10 cm<sup>-1</sup> kemungkinan mengindikasikan adanya asam palmitat yang terkonjugasi ke senyawa asam askorbat diheksadekanoat.

Kesimpulan : Hasil dari uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol memiliki kemampuan antioksidan yang bagus, sedangkan ekstrak heksan memiliki aktivitas antioksidan yang paling rendah.

Saran : Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk memperoleh kemungkinan senyawa baru yang terdapat pada kulit buah naga.