

## AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KULIT BUAH MANGGA ARUMANIS (*Mangifera indica* L. var. *arumanis*) DENGAN METODE DPPH

Ummul Toyibah <sup>1)</sup>, M. Taswin <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Palembang

<sup>2)</sup>Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Palembang

E-mail : ummultoyibah98@gmail.com

### ABSTRAK

Radikal bebas merupakan suatu elektron dalam tubuh yang tidak berpasangan yang akan terus berusaha menyerang dan merusak sel-sel tubuh agar tidak stabil, sehingga dapat menimbulkan berbagai macam penyakit. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat radikal bebas. Senyawa antioksidan alami adalah senyawa fenolik dan polifenol. Berdasarkan penelitian sebelumnya, kulit buah mangga arumanis memiliki senyawa polifenol berupa flavonoid. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk menguji besar aktivitas antioksidan yang terdapat pada kulit buah mangga arumanis dengan radikal DPPH. Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimen. Yang pertama dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol. Yang kedua, sampel dibuat infusa dengan pelarut aquades. Kemudian dibuat larutan uji DPPH untuk mengukur kurva puncak. Lalu dilarutkan vitamin C sebagai kontrol positif. Selanjutnya dibuat sampel dengan deret konsentrasi untuk mengukur persen peredaman. Setelah didapatkan persen peredaman, maka dihitung  $IC_{50}$  untuk menyatakan besar aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol kulit buah mangga arumanis yaitu 12,46 ppm dan infusa kulit buah mangga arumanis yaitu 46,92 ppm yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan ekstrak infusa kulit buah mangga arumanis memiliki aktivitas antioksidan.

### ABSTRACT

A free radical is an electron in the body unpaired will continue to try to attack and damage the body's cells so unstable that can cause various diseases. Antioxidants are compounds that can inhibit free radicals. Natural antioxidant compounds are phenolic compounds and polyphenols. Based on previous research, mango fruit skin arumanis have polyphenolic compounds such as flavonoids. Therefore, a large research to test the antioxidant activity in the skin of mangoes arumanis with DPPH radical. This research is non-experimental. The first extraction using maceration method with ethanol. Second, the sample is made infuse with distilled water solvent. Then made DPPH test solution for measuring the peak curve. Then dissolved vitamin C as a positive control. Then made samples with a concentration series to measure the percent reduction. Having obtained percent reduction, the calculated  $IC_{50}$  for the big states antioxidant activity is generated. The results showed the  $IC_{50}$  value bark ethanol extract of mango arumanis ie 12.46 ppm and infuse skin arumanis mango fruit that is 46.92 ppm which indicates that the ethanol extract and extract of mango fruit peel infuse arumanis have antioxidant activity.

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang banyak memiliki flora yang bisa dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun digunakan

untuk pengobatan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat (Permenkes, 2012). Di Indonesia sendiri untuk pelayanan pengobatan tradisional proporsinya sedikit meningkat, dari tahun 2013 sebesar 30,4% dan di tahun 2018 menjadi 31,4% (Risksdas, 2018).

Salah satu tanaman yang digunakan untuk pengobatan tradisional adalah kulit buah mangga arumanis (*Mangifera indica* L. var. *arum manis*). Secara empiris sebagian masyarakat Ogan Ilir khususnya Tanjung Raja, Rantau Alai dan Ketiau melakukan pengobatan secara tradisional dari kulit buah mangga yang dijadikan sebagai obat cacing yaitu dengan cara merebus kulitnya selama 15 menit setelah itu air rebusan kulit mangga diminum dan dapat juga digunakan sebagai obat pereda rasa nyeri dan menghentikan pendarahan yang berlebihan pada saat haid yaitu dengan cara mengkonsumsi kulit buah mangga yang sudah digoreng.

Menurut penelitian Wulandari dan sulistyarini (2018), kulit buah mangga arumanis mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tannin, steroid, terpenoid, alkaloid dan saponin. Flavonoid mempunyai kemampuan sebagai penangkap radikal bebas (Banjarnahor & Artanti, 2014). Radikal bebas adalah atom yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan sehingga menjadi tidak stabil dan sangat reaktif merusak jaringan yang bisa menyebabkan terjadinya berbagai macam penyakit (Agung, 2016). Namun, tubuh kita mempunyai mekanisme untuk menetralkan kerusakan, mekanisme tersebut ialah antioksidan.

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel dapat dicegah (Sayuti dan Yenrina, 2015). Aktivitas antioksidan dapat diukur dengan menggunakan 3 metode yaitu CUPRAC (*cupric ion reducing antioxidant capacity*), DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) dan FRAP (*ferric reducing antioxidant power*) (Widyastuti, 2010). Diantara ketiga metode tersebut, maka metode DPPH adalah yang paling cepat, tepat, sederhana dan tidak membutuhkan banyak reagen. Radikal DPPH adalah suatu senyawa organik yang mengandung nitrogen tidak stabil dengan absorbansi kuat pada panjang gelombang maksimal 517 nm dan berwarna ungu gelap. Setelah bereaksi dengan senyawa antioksidan, DPPH tersebut akan tereduksi dan warnanya akan berubah menjadi kuning (Sayuti dan Yenrina, 2015). Seperti kebanyakan uji antioksidan yang lainnya, metode ini memerlukan spektrofotometer UV-Vis (Akar, Kucuk dan Dogan, 2017).

Mengacu pada penelitian Anggraini tahun 2016 yang meneliti kulit buah mangga arumanis sebagai anti inflamasi dalam bentuk ekstrak dan penelitian Afanti tahun 2017 yang meneliti kulit buah mangga indramayu sebagai anti inflamasi dalam bentuk infusa maka peneliti tertarik untuk meneliti

aktivitas antioksidan dari kulit buah mangga arumanis ini dengan menggunakan ekstrak etanol dan ekstrak infusa dari kulit buah mangga arumanis dengan vitamin C sebagai kelompok kontrol.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah non eksperimen dengan melakukan uji aktivitas antioksidan yang terdapat pada ekstrak etanol dan ekstrak infusa kulit buah mangga arumanis (*Mangifera indica* L. var. *arum manis*) terhadap peredaman radikal bebas DPPH secara spektrofotometri UV-Vis, dilanjutkan dengan penentuan IC<sub>50</sub>. Dilakukan juga uji kualitatif pada senyawa tanaman.

### Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah kulit buah mangga arumanis (*Mangifera indica* L. var. *arum manis*) yang diambil dari halaman rumah Bapak "X" yang berada di daerah Ogan Ilir. Kulit buah mangga bisa diambil dari mangga yang masih mentah atau sudah matang.

### Cara Pengumpulan Data

#### 1. Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L. var. *arum manis*).

Jenis ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Kulit buah mangga dibersihkan dengan air mengalir.
- b) Kemudian kulit buah mangga dirajang halus dengan pisau dan dikeringanginkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah itu kulit buah mangga ditimbang sebanyak  $\pm 100$  gram dan dimasukkan ke dalam botol maserasi yang berwarna gelap.
- c) Kemudian ditambahkan pelarut etanol sampai seluruh sampel terendam dan terdapat selapis etanol di atasnya.
- d) Botol ditutup dan dibiarkan selama 3 hari di tempat gelap atau terlindung dari cahaya sambil sering dikocok, pengocokan akan dilakukan sebanyak 3 kali dalam 1 hari.

e) Setelah 3 hari sampel disaring, kemudian dibiarkan selama beberapa jam dan dienaptuankan ke wadah lain.

f) Proses maserasi diulang sampai penyarian sempurna. Ekstrak cair yang didapatkan kemudian diuapkan pada suhu dan tekanan yang rendah sehingga didapatkan ekstrak kental.

g) Setelah itu ekstrak kental diencerkan untuk mendapatkan larutan uji dengan berbagai konsentrasi b/v, kemudian larutan uji tersebut disaring untuk mendapatkan larutan uji yang sesuai untuk pengujian pada spektrofotometri Uv-Vis.

## **2. Pembuatan Ekstrak Infusa Kulit Buah Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L. var. *arum manis*).**

a) Kulit buah mangga arumanis segar diambil kemudian dibersihkan terlebih dahulu dan diiris kecil-kecil lalu ditimbang sebanyak  $\pm 10$  gram.

b) Kemudian irisan kulit buah mangga dicampur dengan 100 ml air Aquades, dimasukkan kedalam bejana non logam seperti kaca ataupun keramik.

c) Kemudian ditutup dan dipanaskan pada suhu 90°C selama 15 menit.

d) Cairan infus diserakai (peras dan saring) selagi panas menggunakan kain flannel dan corong gelas, kemudian ditambahkan air panas hingga 100 ml.

## **Identifikasi Senyawa Kimia**

### **1. Uji Flavonoid**

Ekstrak etanol kulit buah mangga arumanis dimasukkan dalam tabung reaksi diencerkan dengan etanol. Kemudian ditambahkan asam klorida (HCL) pekat dan logam Mg, Jika terjadi perubahan warna merah, jingga atau kuning maka positif mengandung flavonoid.

### **2. Uji Vitamin C**

Ekstrak kulit buah mangga arumanis dimasukkan dalam tabung reaksi, diencerkan dengan etanol. Kemudian tambahkan larutan Natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ), setelah itu tambahkan tiga tetes larutan  $\text{FeSO}_4$ . Jika terbentuk warna ungu berarti positif mengandung vitamin C.

## **Pembuatan Larutan Uji**

### **1. Pembuatan larutan DPPH**

Ditimbang DPPH 4 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan dicukupkan dengan etanol 96% hingga tanda, sehingga didapatkan larutan DPPH dengan konsentrasi 0,004% atau 40 ppm (Ukkas, 2017).

## **Uji Aktivitas Antioksidan**

### **1. Penentuan panjang gelombang maksimum larutan baku DPPH**

Larutan baku DPPH 40 ppm dipipet sebanyak 4 ml dimasukkan kedalam kuvet dan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis, kemudian dicatat absorbansinya pada panjang gelombang 400-800 nm. Dari kurva serapan, ditentukan panjang gelombang maksimum (Adrianta, Udayani dan Meriyani, 2017).

### **2. Larutan Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Mangga Arumanis**

Pengukuran antiradikal bebas dengan ekstrak etanol kulit buah mangga arumanis yaitu dilarutkannya 50 mg ekstrak kedalam etanol sehingga didapatkan konsentrasi 1000 ppm, diencerkan lagi menjadi 100 ppm. Kemudian dari larutan tersebut akan dibuat deret larutan dengan konsentrasi 10 ppm, 8 ppm, 6 ppm, 4 ppm, dan 2 ppm. Masing-masing dipipet sebanyak 2 ml, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi selanjutnya larutan baku kerja DPPH 40 ppm dipipet sebanyak 2 ml, kemudian semua larutan dalam tabung reaksi didiamkan selama 30 menit. Lalu diukur dengan spektrofotometri Uv-Vis, baca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

### **3. Larutan Uji Infusa Kulit Buah Mangga Arumanis**

Pengukuran antiradikal bebas dengan infusa kulit buah mangga yaitu larutkan 0,1 ml larutan infusa kedalam pelarut etanol sehingga didapat konsentrasi 100 ppm. Kemudian dari larutan tersebut dibuat deret larutan dengan konsentrasi 10 ppm, 8 ppm, 6 ppm, 4 ppm, dan 2 ppm. Masing-masing dipipet sebanyak 2 ml, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi selanjutnya larutan baku kerja DPPH 40 ppm dipipet 2 ml, kemudian semua larutan dalam tabung reaksi didiamkan selama 30 menit. Lalu diukur dengan spektrofotometri Uv-Vis, baca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

### **4. Larutan Uji Baku Pembanding Vitamin C**

Vitamin C ditimbang sebanyak 100 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml. Setelah itu, tambahkan pelarut aquades sampai batas

hingga didapatkan konsentrasi 1000 ppm, dan diencerkan lagi menjadi 100 ppm dengan cara pipet 10 ml larutan induk vit C larutkan dengan aquadest ad 100 ml dalam labu takar. Kemudian dari larutan tersebut dibuat deret larutan dengan konsentrasi 10 ppm, 8 ppm, 6 ppm, 4 ppm dan 2 ppm. Masing-masing dipipet sebanyak 2 ml, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi selanjutnya larutan baku kerja DPPH 40 ppm dipipet 2 ml, kemudian semua larutan dalam tabung reaksi didiamkan selama 30 menit. Lalu diukur dengan spektrofotometri Uv-Vis, baca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

### Penentuan persen peredaman radikal bebas DPPH pada Sampel Uji

Penentuan aktivitas penangkapan radikal bebas dari sampel uji menggunakan metode penangkapan radikal bebas DPPH. Hasil aktivitas penangkap radikal ekstrak dan infusa kulit buah mangga arumanis tersebut akan dibandingkan dengan Vitamin C sebagai kontrol positif. Besar aktivitas penangkap radikal bebas dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{peredaman} = \frac{\text{absorbansi DPPH} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi DPPH}} \times 100\%$$

Dari nilai presentase peredaman pada masing-masing konsentrasi, selanjutnya dibuat regresi linear dan akan diperoleh nilai  $IC_{50}$  dengan menggunakan rumus  $y = bx + a$  dimana konsentrasi sampel dengan % sebagai absis (sumbu x) dan nilai presentase peredaman sebagai ordinatnya (sumbu y) dengan memasukkan angka 50 ke sumbu y pada persamaan yang telah diperoleh. Nilai  $IC_{50}$  (*inhibitory concentration*) yaitu konsentrasi sampel yang memiliki penghambatan absorbansi DPPH sebesar 50%. Semakin rendah nilai  $IC_{50}$  menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin tinggi (Adrianta, Udayani dan Meriyani, 2017).

### Alat dan Bahan

#### 1. Alat

Alat-alat yang digunakan yaitu pipet volume 1,0 ml (pyrex), spektrofotometri Uv-Vis (SHIMADZU), tabung reaksi kimia (pyrex), vial, kuvet, pisau, timbangan kasar, anak timbangan, destilasi vakum, botol maserasi warna coklat, neraca analytic balance (santorius), corong (pyrex), labu

ukur (pyrex), erlenmeyer (pyrex), dan gelas ukur (pyrex) dan plat tetes, batang pengaduk, penangas air, termometer dan kain flanel.

#### 2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah kulit buah mangga arumanis (*Mangifera indica L. var. arum manis*), pereaksi DPPH, larutan etanol 96%, larutan etanol 80%, aquadest, dan Vitamin C Merk, Logam Mg,  $H_2SO_4$  2 N,  $NaHCO_3$ ,  $FeSO_4$ .

## HASIL PENELITIAN

### 1. Hasil

#### a) Ekstraksi Kulit Buah Mangga Arumanis (*Mangifera indica L. var. arumanis*)

Dari ekstraksi 124,72 gram sampel didapatkan ekstrak kental kulit buah mangga arumanis sebanyak 37,85 gram. Sedangkan untuk infusa diperoleh kadar infusa sebesar 10% dengan sampel yang ditimbang 10 gram kemudian dipanaskan dan disaring dengan ditambahkan aquadest ad 100 ml.

#### b) Hasil identifikasi senyawa ekstrak etanol dan ekstrak infusa Kulit Buah Mangga Arumanis (*Mangifera indica L. var. arumanis*)

Hasil identifikasi senyawa Kimia dalam Ekstrak etanol dan ekstrak infusa Kulit Buah Mangga Arumanis (*Mangifera indica L. var. arumanis*) dapat dilihat pada tabel 1

#### c) Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Ekstrak Infusa Kulit Buah Mangga Arumanis (*Mangifera indica L. var. arumanis*) dengan Metode DPPH

Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan ekstrak infusa kulit buah mangga arumanis (*Mangifera indica L. var. arumanis*) dapat dilihat pada tabel 2-5

Dari tabel, untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara konsentrasi ekstrak dan aktivitas peredaman radikal bebas DPPH, maka data tersebut di analisis dengan menggunakan regresi linier melalui program SPSS dengan taraf kepercayaan 95%.  $IC_{50}$  dihitung berdasarkan persamaan regresi linier yang didapatkan dengan cara memplot konsentrasi larutan uji dengan persen (%) peredaman puncak DPPH. Dilihat pada tabel 2-5

Tabel 1. Hasil Identifikasi senyawa Kimia dalam Ekstrak Etanol dan Ekstrak Infusa Kulit Buah Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L. var. *arumanis*)

	Flavonoid		Vitamin C	
	Positif warna	Kesimpulan	Positif warna	Kesimpulan
<b>Ekstrak kulit buah mangga arumanis</b>	<b>Merah</b>	<b>Mengandung flavonoid</b>	<b>Ungu</b>	<b>Mengandung vitamin C</b>
<b>Infusa kulit buah mangga arumanis</b>	<b>Merah</b>	<b>Mengandung flavonoid</b>	<b>Ungu</b>	<b>Mengandung vitamin C</b>

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Mangga Arumanis dengan Metode DPPH.

Ekstrak Kulit Buah Mangga Arumanis	t (menit)	Larutan Uji	% Peredaman
	30	10 ppm	39,17 %
		8 ppm	37,08 %
		6 ppm	32,60 %
		4 ppm	21,44 %
		2 ppm	14,39 %

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Kulit Buah Mangga Arumanis dengan Metode DPPH

Infusa Kulit Buah Mangga Arumanis	T (menit)	Larutan Uji	% Peredaman
	30	10 ppm	13,53 %
		8 ppm	12,24 %
		6 ppm	11,14 %
		4 ppm	8,95 %
		2 ppm	5,46 %

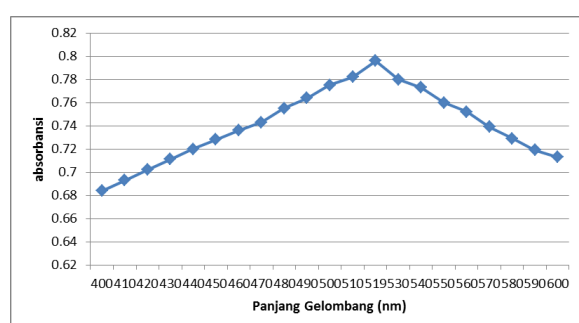
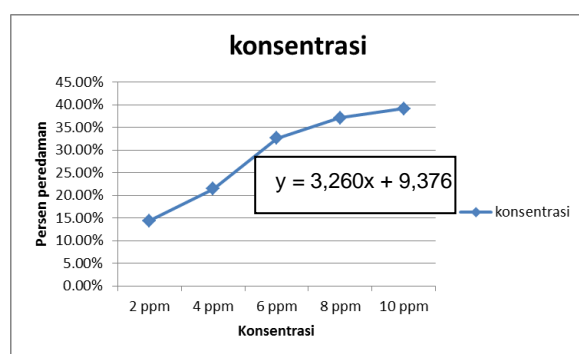
Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Kontrol (+) Vitamin C

Vitamin C	t (menit)	Larutan Uji	% Peredaman
	30	10 ppm	65,37 %
		8 ppm	64,60 %
		6 ppm	55,52 %
		4 ppm	50,69 %

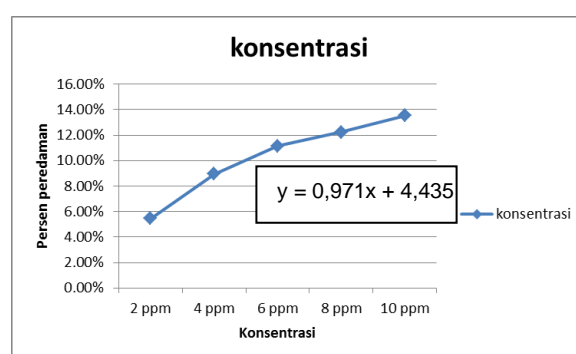
		2 ppm	40,48 %
--	--	-------	---------

Tabel 5. Nilai IC<sub>50</sub> Ekstrak Kulit Buah Mangga Arumanis, Infusa Kulit Buah Mangga Arumanis dan Kontrol positif Vitamin C

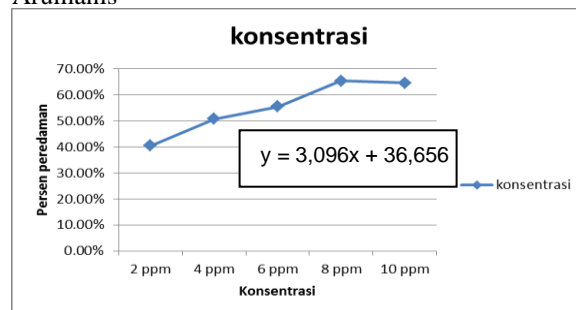
Sampel	Waktu	Persamaan grafik	IC <sub>50</sub>
Ekstrak Kulit Buah Mangga Arumanis	30	$y = 3,260x + 9,376$	12,46
Infusa Kulit Buah Mangga Arumanis	30	$y = 0,971x + 4,435$	46,92
Baku pembanding Vitamin C	30	$y = 3,096x + 36,656$	4,31

Grafik 1. Panjang Gelombang Maksimum DPPH  
Dari grafik diatas panjang gelombang maksimum DPPH terjadi pada gelombang 519 nm yang besar absorbannya 0,796.

Grafik 2. Ekstrak Etanol Kulit Buah Mangga Arumanis



Grafik 3. Ekstrak Infusa Kulit Buah Mangga Arumanis



Grafik 4. Kontrol Positif Vitamin C

## PEMBAHASAN

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel dapat dicegah (Sayuti dan Yenrina, 2015). Kulit buah mangga arumanis mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tannin, steroid, terpenoid, alkaloid dan saponin. Flavonoid mempunyai kemampuan sebagai penangkap radikal bebas (Banjarnahor & Artanti, 2014).

Pada penelitian ini peneliti menguji aktivitas antioksidan dari Kulit buah mangga arumanis. Penggunaan kulit buah mangga arumanis ini didasarkan pada empiris yang berkembang di sebagian masyarakat ogan ilir khususnya daerah Tanjung Raja, Rantau Alai dan Ketiau dengan khasiat kulit buah sebagai obat cacing, pereda rasa nyeri dan bisa menghentikan pendarahan pada saat haid. Namun dengan berkembangnya teknologi dan pengetahuan mendorong semakin banyak penelitian mengenai kulit buah mangga arumanis.

Pada table 2 dan 3. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan ekstrak infusa kulit buah mangga arumanis. Hasil dari ekstrak etanol kulit buah mangga arumanis menunjukkan bahwa persen peredaman terbesar ekstrak ada pada konsentrasi tertinggi yaitu 10 ppm sebesar 39,17% dan persen peredaman infusa kulit buah mangga arumanis pada konsentrasi 10 ppm yaitu 13,53%. Serta % peredaman terendah terdapat pada konsentrasi terkecil yaitu 2 ppm sebesar 14,39% dan untuk persen peredaman ekstrak infusa pada konsentrasi 2 ppm yaitu 5,46%. Penurunan daya peredaman dikarenakan, semakin banyak kandungan senyawa antioksidan dalam suatu ekstrak maka akan secara visual warna kuning terbentuk. semakin pekat warna yang ditujukan maka persen peredaman semakin tinggi (Molyneux, 2004).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besar aktivitas antioksidan yang terdapat pada kulit buah mangga arumanis ekstrak serta infusa dengan menggunakan metode DPPH. Sebelum dilakukan pengujian aktivitas antioksidan, ekstrak maupun infusa hasil dari ekstraksi dibuat menjadi larutan uji dalam variasi konsentrasi larutan dengan konsentrasi 10 ppm, 8 ppm, 6 ppm, 4 ppm dan 2 ppm. Larutan diuji berdasarkan panjang gelombang DPPH dengan panjang gelombang 519 nm dan absorban maksimum sebesar 0,796.

Dalam penelitian ini konsentrasi ekstrak dapat mempengaruhi nilai absorbansi, semakin meningkat konsentrasi ekstrak maka semakin kecil absorbansi yang dihasilkan, karena semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak dari ekstrak yang mampu mengikat DPPH, sehingga DPPH yang terbaca pada spektrofotometri absorban semakin rendah karena absorban yang lain sudah terikat dengan ekstrak absorban yang kecil itulah yang menghasilkan daya peredaman yang besar.

Dari hasil penelitian uji aktivitas antioksidan ekstrak dan infusa kulit buah mangga arumanis yang dapat terlihat pada tabel 2 dan 3, ekstrak etanol kulit

buah mangga arumanis memiliki persen peredaman lebih tinggi bila dibandingkan dengan persen peredaman ekstrak infusa kulit buah mangga arumanis. Hal ini dikarenakan bentuk metode ekstraksi secara maserasi dinilai lebih baik dalam penyarian senyawa flavonoid yang tidak tahan pemanasan dan mudah teroksidasi dalam suhu tinggi (Ritna, Anam, dan Khumaidi, 2016). Dalam proses penyarian ekstrak kental dilakukan pula pengulangan sebanyak 3 kali dengan menggunakan pelarut yang berbeda sehingga menyebabkan penyarian lebih sempurna jika dibandingkan dengan infusa.

Perbedaan hasil antara ekstrak etanol dan ekstrak infusa didasari pula pada zat aktif yang tersari dari masing-masing pelarut yang digunakan, dimana terdapat senyawa-senyawa metabolit sekunder tanaman yang tidak larut atau sukar larut dalam air salah satunya aglikon flavonoid (Sjahid, 2008). Senyawa aglikon flavonoid yang terkandung dalam kulit buah mangga arumanis sendiri berupa golongan katekin yang diketahui mempunyai sifat kelarutan baik dalam etanol dan sukar larut dalam air (Rahmawati, dan Erdiana, 2013). Hal ini dapat mengakibatkan tidak tersarinya senyawa antioksidan tersebut dalam proses penyarian infusa. Dari hasil ini membuktikan bahwa kulit buah mangga arumanis memiliki aktivitas antioksidan baik ekstrak kental maupun infusa.

Pengujian aktivitas antioksidan dengan kontrol (+) larutan vitamin C dapat dilihat pada tabel 8. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa dengan konsentrasi 10 ppm dapat memberikan % peredaman terbesar dibandingkan dengan konsentrasi lainnya yaitu sebesar 65,37 %. Dan konsentrasi 2 ppm memberikan % peredaman terendah yaitu sebesar 40,48 %. Demikian pula pada vitamin C, sebagai kontrol positif antioksidan vitamin C menunjukkan hal yang sama dengan ekstrak dan infusa. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar persen peredaman yang dihasilkan.

Dari hasil uji regresi linier dapat diketahui bahwa nilai Sig. Hampir mendekati 1, yang artinya bahwa konsentrasi dengan % peredaman memiliki hubungan yang kuat. Hal ini dikarenakan konsentrasi ekstrak sangat mempengaruhi dari besarnya % peredaman radikal bebas yang didapat. Adapun penentuan nilai  $IC_{50}$  ekstrak maupun infusa kulit buah mangga arumanis tersebut bertujuan agar dapat mengetahui berapa besar konsentrasi ekstrak untuk meredam radikal bebas DPPH sebanyak 50%. Zat yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi, akan mempunyai harga  $IC_{50}$  yang rendah

Dari persamaan yang didapatkan dari uji regresi linier diketahui bahwa nilai  $IC_{50}$  ekstrak lebih tinggi dibandingkan dengan nilai  $IC_{50}$  infusa. Dengan nilai  $IC_{50}$  ekstrak maupun infusa kulit buah mangga arumanis masing-masing yaitu 12,46 ppm dan 46,92 ppm. Untuk nilai  $IC_{50}$  larutan vitamin C sebagai baku pembanding sebesar 4,31 ppm. Hal ini berarti bahwa nilai aktivitas antioksidan terbesar terletak pada nilai  $IC_{50}$  larutan vitamin C sebagai baku pembanding dengan nilai  $IC_{50}$  terendah sebesar 4,31 ppm. Sehingga dapat diartikan bahwa semakin kecil nilai  $IC_{50}$  maka semakin besar aktivitas antioksidan maka semakin kecil nilai  $IC_{50}$  yang dihasilkan. Fery, dkk (2019) melaporkan bahwa ekstrak etanol krokot memiliki aktivitas antioksidan lebih besar jika dibandingkan dengan ekstrak infusa dengan nilai  $IC_{50}$  132,26  $\mu\text{g/mL}$  (ppm) dan ekstrak infusa sebesar 192,28  $\mu\text{g/mL}$  (ppm).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan mengenai “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Ekstrak Infusa Kulit Buah Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L. var. *arumanis*) dengan metode DPPH dapat disimpulkan:

1. Ekstrak Etanol daun dan infusa Kulit buah mangga arumanis (*Mangifera indica* L. var. *arumanis*) memiliki daya aktivitas antioksidan
2. Nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak dan infusa kulit buah mangga arumanis masing-masing sebesar 12,46 ppm dan 46,92 ppm.
3. Nilai  $IC_{50}$  sebagai kontrol positif sebesar 4,31 ppm. Hal ini berarti aktivitas antioksidan vitamin C lebih besar dibandingkan dengan kedua ekstrak dan infusa sampel.

## SARAN

1. Dapat dilakukan pengujian aktivitas antioksidan kulit buah mangga lain selain mangga arumanis dengan spektrofotometri Uv-Vis
2. Dapat dilakukan pengujian aktivitas antioksidan kulit buah mangga arumanis dengan metode lain seperti metode CUPRAC, dan FRAP, serta menggunakan pelarut lain selain etanol dan aquadest.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 1991. *Budi Daya Tanaman Mangga*. Kanisius. Yogyakarta
- Adrianta, K.A., N.W. Udayani, H. Meriyani, 2017. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Keladi Tikus (Typhonium flagelliforme) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl)*. Jurnal Medicamento. 3 (1)
- Afanti, M.R., 2017. *Aktivitas Antiinflamasi Infusa Kulit Buah Mangga (Mangifera indica L.) Indramayu Pada Mencit Jantan Galur Swiss Terinduksi Karagenin 1%*. Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma
- Agung, K.R.I.G., 2016. *Podriatri (Atlas “Suku Awon”)*. Bhuana Ilmu Populer, Jakarta, Indonesia
- Akar, Z., M. Kucuk, H. Dogan. 2017. *A new colorimetric DPPH : scavenging activity method with no need for a spectrophotometer applied on synthetic and natural antioxidants and medicinal herbs. Journal of enzym inhibiton and medicinal chemistry*. 32 (1).
- Angraini, O.D., 2016. *Efek Ekstrak Kulit Mangga Arumanis Terhadap Penurunan Edema Kaki Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Karagenin*. Skripsi, Fakultas Kedokteran Univeritas Jember
- Arief, S. 2006. *Radikal Bebas*. Surabaya: Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK Unair / RS. Dr. Sutomo.
- Banjarnahor SDS, Artanti N., 2014. *Antioxidant properties of flavonoid*. Med J Indonesia. 23 (4).
- Departemen Kesehatan RI, 1979. *Farmakope Indonesia, Edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI, 1995. *Farmakope Indonesia, Edisi IV*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Fauziah, F. F., 2013. *Pengaruh Buah Manggis Buah Sirsak Dan Kunyit Terhadap Kandungan Radikal Bebas Pada Daging Sapi Yang Diradiasi Dengan Sinar Gamma*. Skripsi, Universitas Brawijaya Malang.
- Hanani, E.M.S., 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hassan, M. N. dan A. N. Laily, 2014. *Uji Kandungan Flavonoid dan Perbandingan Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Etanol Simplisia Bunga Pepaya Gantung Saat Kuncup dan Mekar*. Jurnal Skinning Bioaktif. 1 (1).
- Karim, K., M. R. Jura, dan S. M. Sabang, 2015. *Uji Aktivitas Antioksidan Daun Patikan Kebo*

- (*Eurharbia birta* L.). Jurnal Akademika Kimia, 4(2).
- Kemenkes RI. 2018. *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Kim, H., dkk., 2010. *Antioxidant and antiproliferative activities of mango (Mangifera indica L.) flesh and peel*. Food chemistry. 121.
- Leba, M.A.U., 2017. *Buku Ajar Ekstraksi Dan Real Kromatografi*. Deepublish CV Budi Utama, Yogyakarta, Indonesia.
- Masibo, Martin., dan Qian He., 2008. *Major Mango Polyphenols and Their Potential Significance to Human Health*. Comprehensive Reviews in Food Science And Food Safety. Vol. 7.
- Menkes RI. 2012. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 007 Tahun 2012 tentang Registrasi Obat Tradisional.
- Mulangsri, D. A. K., A. Budiarti, E. N. Saputri, 2017. *Aktivitas Antioksidan Fraksi Dietileter Buah Mangga Arumanis (Mangifera indica L.) dengan Metode DPPH*. Jurnal Pharmascience. 4 (1).
- Nishizawa, M., dkk., 2005. *Non-reductive Scavenging of 1,1-Diphenyl 1-2-Picrylhydrazyl (DPPH) by Peroxyradical: a Useful Method for Quantitive Analysis of Peroxyradical*. Chemical & Pharmaceutical Bulletin. 53 (6).
- Parvez, G. M., 2016. *Pharmalogical activities of mango (Mangifera indica L.)*. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry JPP. 5 (3).
- Pazil, S. N. BT., 2009. *Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daging Pisang Raja (Musa AAB 'Pisang Raja') dengan Vitamin A, Vitamin C, dan Katekin Melalui Penghitungan Bilangan Peroksida*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Dokter Umum FK UI Jakarta.
- Pracaya, 2011. *Bertanam Mangga*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sayuti, K. dan R. Yenrina, 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Andalas University Press, Padang, Indonesia.
- Setyowati, W.A.E., Ariani, S.R.D., Ashadi., Mulyani, B., dan Rahmawati, C., P., 2014. *Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (Durio zibethinus Murr.) Varietas Petruk*. Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia.
- Ukkas, E.P., 2017. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Pandan (Pandanus amaryllifous Roxb.) Dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil)*. Karya Tulis Ilmiah, Jurusan Farmasi Poltekkes Makassar.
- Voight, R., 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V*, University Press, Yogyakarta, Indonesia.
- Warsi dan A. Guntari. 2016. *Aktivitas Penangkapan Radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) oleh Ekstrak Metanol Paprika Merah (Capsicum annum, L.)*. Media Farmasi. 13 (1).
- Widyastuti, N., 2010. *Pengukuran Aktivitas Antioksidan Dengan Metode CUPRAC, DPPH, DAN FRAP Serta Korelasinya Dengan Fenol Dan Flavonoid Pada Enam Tanaman*. Skripsi, Departemen Kimia IPB.
- Winarsi, H., 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Cetakan ke-5 Kanisius. Yogyakarta, Indonesia.
- Wulandari dan I. Sulistyarini, 2018. *Antibacterial Activity Test Of Extract Ethanol Mango Arum Manis Skin (Mangifera indica L.) On Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*. Jurnal Media Farmasi Indonesia. 13 (2).
- Yuslianti, E.R., 2018. *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. Deepublish (Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA). Yogyakarta.