

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Data Maserasi**

Hasil yang diperoleh dari maserasi ekstrak kulit buah pisang uli yaitu :

**Tabel 4.1 Hasil maserasi ekstrak kulit buah pisang uli**

No	Tahap Maserasi	Hasil
1.	Berat Basah	6550 gram
2.	Berat Kering	870 gram
3.	Berat Serbuk	543 gram
4.	Hasil Maserasi (3 hari)	2.680 ml
5.	Hasil Evaporator	110 gram
6.	% Rendemen	57.89%

#### **4.2 Preparasi dan Ekstraksi**

Preparasi sampel diawali dengan memotong kulit buah pisang uli lalu dilakukan pencucian agar kulit buah pisang bersih dari pengotor. Pengeringan kulit buah pisang dilakukan selama 5 hari dengan sinar matahari, agar hilangnya kadar air pada kulit buah pisang sehingga terhindar dari pembusukan dan sampel memiliki waktu simpan yang lama [25]. Sampel yang telah kering, dihaluskan menggunakan blender lalu diayak dengan saringan hingga diperoleh dalam bentuk serbuk hal ini bertujuan untuk meningkatkan luas permukaan dan memudahkan penetrasi pelarut ke dalam sampel sehingga lebih banyak senyawa yang tertarik [26].

Serbuk kulit buah pisang kemudian diekstraksi dengan metode maserasi. Metode ini dilakukan yaitu dengan merendam kulit buah pisang ke dalam pelarut yang sesuai pada suhu ruang. Metode ini dipilih karena senyawa yang terkandung didalam sampel tidak tahan terhadap panas sehingga diharapkan ketika proses maserasi berlangsung senyawa yang terkandung tidak rusak [18]. Proses maserasi masing-masing dilakukan selama 3x24 jam dimulai dengan pelarut organik n-heksan (non-polar), ampas yang dihasilkan kemudian dikeringkan lalu dilanjutkan maserasi menggunakan etanol 96% (polar). Hal ini berfungsi agar memperoleh ekstrak dengan tingkat polaritas yang berbeda, pelarut non polar diharapkan mengikat senyawa non polar pada sampel sedangkan pelarut polar akan menarik senyawa yang bersifat polar [27]. Senyawa seperti flavonoid, fenol, saponin dan tanin dapat ditarik oleh etanol karena bersifat polar [5].

Setelah proses maserasi, ekstrak etanol dipekatkan dengan alat *rotary evaporator* disuhu 60<sup>0</sup> C karena etanol dapat menguap pada suhu tersebut dengan keadaan vakum, dan senyawa yang terdapat pada ekstrak tidak rusak, sehingga menghasilkan ekstrak kental kulit buah pisang uli. Ekstrak kental yang dihasilkan sebanyak 110 g dan diperoleh rendemen sebesar 57.89%. Besarnya persen rendemen yang dihasilkan disebabkan karena lamanya waktu ekstraksi dan remaserasi, mengakibatkan tertariknya senyawa yang terkandung pada sampel lebih maksimal. Hal ini menunjukkan banyaknya senyawa aktif dalam sampel [28].

### **4.3 Fraksinasi ekstrak kental kulit buah pisang uli**

Pengujian yang dilakukan pada fraksinasi ini yaitu ekstraksi cair-cair menggunakan corong pisah yang berfungsi memisahkan senyawa yang diinginkan dari sampel. Ekstrak kental kulit buah pisang uli dilarutkan dengan pelarut aquades lalu difraksinasi dengan etil asetat menggunakan corong pisah. Corong pisah digoncang lalu dibuang gasnya sesekali dengan membuka keran bagian bawah, untuk mengurangi tekanan uap didalam corong sehingga terbentuk dua fasa. Fasa semi-polar pada etil asetat berwarna jingga sedangkan fasa polar pada aquades berwarna merah bata.

Adanya senyawa flavonoid aglikon seperti isoflavon, flavanon, flavon dan flavonol sehingga fraksinasi menggunakan pelarut etil asetat karena cenderung larut pada pelarut semi-polar, sedangkan flavonoid jenis glikosida pada pelarut yang polar [5]. Fraksinasi fasa etil asetat yang dihasilkan kemudian didiamkan dalam suhu kamar hingga mengering, lalu diuji kandungan fitokimia, identifikasi FTIR serta aktivitas antioksidan.

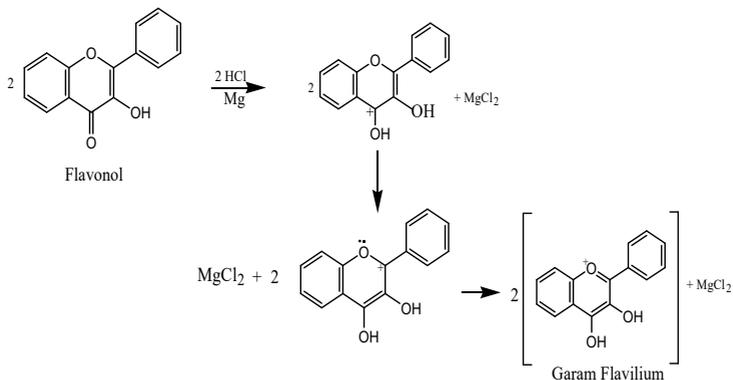
#### 4.4 Hasil Uji Fitokimia

Berikut tabel fitokimia ekstrak kulit buah pisang uli :

**Tabel 4.2 Hasil uji Fitokimia Ekstrak kulit buah pisang uli**

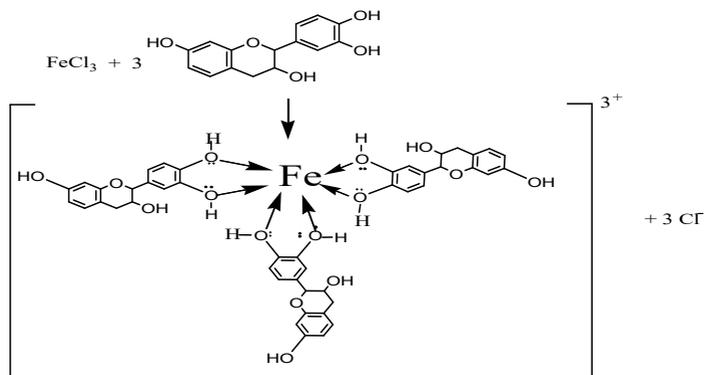
No	Golongan	Perubahan warna	Hasil Uji Ekstrak etanol	Hasil uji ekstrak etil asetat
1.	Flavonoid	Berwarna jingga	+	+
2.	Alkaloid	Tidak terbentuk endapan putih (Pereaksi <i>Mayer</i> )	-	-
		Tidak ada endapan coklat (Pereaksi <i>Wagner</i> )	-	-
3.	Saponin	Adanya busa yang stabil	+	-
4.	Tanin	Coklat kehijauan	+	+
5.	Terpenoid	Tidak terjadi perubahan warna	-	-
6.	Steroid	Perubahan warna tidak ada	-	-

Dari analisis fitokimia ekstrak kulit buah pisang uli terdapat senyawa flavonoid serta tanin. Pengujian flavonoid menyebabkan terbentuknya garam flavilium berwarna merah atau jingga yaitu dengan pemberian asam klorida dan logam magnesium yang akan mereduksi bagian dari inti benzopiron pada flavonoid [29]. Berikut reaksi flavonoid dalam gambar 4.1.



**Gambar. 4.1 Mekanisme uji Flavonoid [29]**

Terbentuknya warna coklat kehijauan membuktikan ekstrak kulit buah pisang uli positif mengandung tanin. Terdapat ion  $\text{Fe}^{3+}$  yang bertindak menjadi atom pusat sedangkan pada tanin adanya atom O yang memiliki elektron bebas berpasangan, mampu dikoordinasikan pada atom pusat sehingga terbentuk senyawa kompleks antara tanin dan  $\text{FeCl}_3$  [29]. Berikut reaksi tanin yang ditunjukkan gambar 4.2.

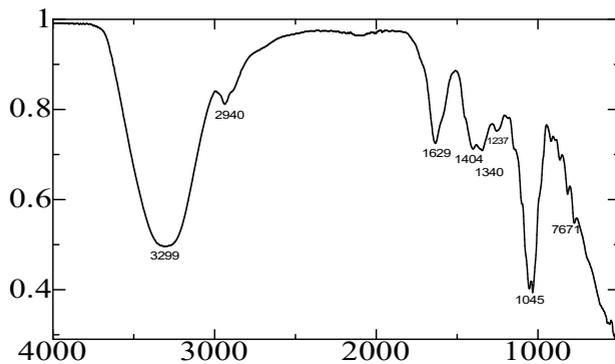


**Gambar. 4.2 Mekanisme uji Tanin [29]**

Senyawa flavonoid dan tanin dalam ekstrak kulit buah pisang uli berfungsi menjadi antioksidan. Kemampuan Senyawa metabolit sekunder sebagai antioksidan secara umum bertindak menjadi reduktor dalam mentransfer elektronnya dan berinteraksi dengan radikal bebas sehingga stabil, serta memutuskan reaksi beruntun [30].

#### 4.5 Analisis FTIR

Ekstrak kulit buah pisang uli selanjutnya dianalisis dengan instrumen FTIR untuk mengidentifikasi gugus fungsi yang diserap oleh senyawa hasil ekstraksi berdasarkan intensitas cahaya inframerah [16]. Berikut hasil analisis FTIR ekstrak kulit buah pisang uli yang disajikan gambar 4.3.



**Gambar 4.3 Spektrum FTIR ekstrak kulit buah pisang uli**

Spektrum FTIR pada gambar 4.3 menunjukkan adanya serapan puncak melebar yang menyatakan gugus fungsi OH dibilangan gelombang  $3299\text{ cm}^{-1}$ , asumsi diperkuat dengan serapan gugus C-H

pada  $2940\text{ cm}^{-1}$ , setelah itu puncak muncul pada  $1629\text{ cm}^{-1}$  yang mengindikasikan gugus C=C aromatis. Bilangan gelombang  $1404\text{ cm}^{-1}$  menerangkan adanya gugus C=C, serapan dibilangan gelombang  $1045\text{ cm}^{-1}$  merupakan ikatan dari C-OH, hal ini membuktikan bahwa adanya senyawa flavonoid dan tanin.

#### **4.6 Uji Aktivitas Antioksidan**

Penentuan aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah pisang uli dilakukan dengan cara sederhana yaitu pengujian menggunakan DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) dimana hanya memerlukan sedikit sampel untuk pengujian. Metode pengujian ini secara kuantitatif memiliki prinsip yaitu menghitung nilai aktivitas hambatan pada radikal bebas DPPH oleh ekstrak kulit buah pisang uli dengan memakai Spektrofotometri UV-Vis dan dinyatakan sebagai nilai  $IC_{50}$  (*Inhibitory Concentration*) [16].

Sebelum mengukur aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah pisang uli dengan DPPH, tahap awal dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum dan dilanjutkan dengan mengukur besarnya potensi aktivitas antioksidan pada sampel dengan panjang gelombang yang sudah ditentukan [12]. Penentuan panjang gelombang maksimum yaitu mengukur absorbansi DPPH direntang  $400\text{-}800\text{ nm}$  pada panjang gelombang dan diperoleh serapan maksimum  $517\text{ nm}$ . Hal ini dimaksud agar mengetahui panjang gelombang yang memiliki serapan maksimal dari larutan yang diuji

dan memberikan informasi sensitivitas yang paling besar sehingga diperolehnya secara optimal nilai absorbansi [31].

Penentuan aktivitas antioksidan dengan cara mereaksikan sampel ekstrak kulit buah pisang uli dengan radikal bebas berupa larutan DPPH yang kemudian diinkubasi diruang tertutup dalam waktu 30 menit, hal ini dilakukan agar bereaksinya larutan sampel dan larutan DPPH dapat berlangsung secara optimal sebelum dilakukan pengukuran dengan Spektrofotometri UV-Vis [32]. Pada penelitian ini menggunakan seri konsentrasi yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm dan 40 ppm. Berikut tabel yang menunjukkan hasil percobaan aktivitas antioksidan.

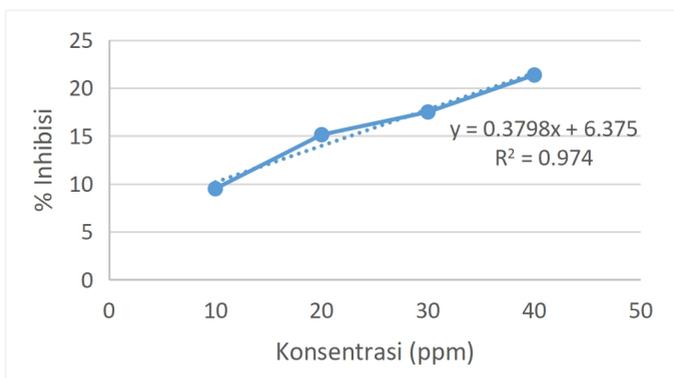
**Tabel. 4.3 Tabel hasil nilai aktivitas antioksidan**

Konsentrasi (ppm)	Nilai absorbansi	% Inhibisi	IC <sub>50</sub>
10	0.305	9.49	114.86 (Sedang)
20	0.286	15.13	
30	0.278	17.50	
40	0.265	21.36	
Blanko	0.337		

Secara fisik aktivitas antioksidan dapat diperhatikan dari perubahan warna DPPH. Radikal bebas DPPH berwarna ungu kehitaman saat elektronnya tidak berpasangan dan berubah warna menjadi ungu muda atau kuning ketika sudah stabil. Hal ini dikarenakan reaksi molekul DPPH bersama atom hidrogen yang diberikan dari senyawa ekstrak kulit buah pisang uli sehingga menjadi (*2-2,diphenyl-1-picrylhydrazyn*) dan menyebabkan perubahan warna terjadi[12].

Berdasarkan tabel 4.2 yang telah diperoleh bahwa bertambahnya konsentrasi maka nilai absorbansi akan menurun hal ini disebabkan karena elektron DPPH dan atom hidrogen dari ekstrak kulit buah pisang uli telah berpasangan sehingga terjadinya pemudaran warna dari ungu kehitaman menjadi kuning atau ungu muda, sedangkan pada %inhibisi semakin meningkat dengan bertambahnya konsentrasi disebabkan karena semakin banyaknya senyawa yang terkandung pada sampel sehingga menghambat radikal bebas DPPH [16].

Parameter untuk mengetahui potensi antioksidan dalam menghambat radikal bebas yaitu persen inhibisi. Berdasarkan tabel 4.2 diatas bahwa konsentrasi 40 ppm memiliki nilai %inhibisi tertinggi sebesar 21.36, kemudian dilakukan pengukuran  $IC_{50}$  yaitu untuk mengetahui konsentrasi senyawa antioksidan yang diperlukan, dalam mengurangi radikal bebas sebesar 50% [16]. Berikut grafik aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah pisang uli gambar 4.4.



**Gambar 4.4** Grafik hubungan antara % inhibisi dengan konsentrasi

Berdasarkan grafik diatas persamaan regresi linier yang diperoleh, nilai  $R^2$  menggambarkan linieritas konsentrasi terhadap %inhibisi. Persamaan regresi linier  $y = 0.3798x + 6.375$  tersebut dihitung sehingga diperoleh nilai  $IC_{50}$  yaitu 114.86  $\mu\text{g/mL}$  dari ekstrak kulit buah pisang uli. Hal ini menandakan bahwa tingkat antioksidan yang sedang.

Ekstrak kulit buah pisang uli dapat dijadikan antioksidan diduga disebabkan adanya kandungan senyawa flavonoid dan tanin. Secara umum metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan berperan dengan mendonorkan elektronnya dan bereaksi bersama radikal bebas agar menghasilkan produk yang stabil serta menghentikan reaksi berantai [30]. Fenol mempunyai gugus (OH) yang terhubung bersama benzena dan memiliki sifat asam lemah (karena cenderung melepas), pada radikal DPPH adanya benzena. Cincin pada benzena menyebabkan terjadinya resonansi sehingga sulit untuk melakukan reaksi adisi hal ini yang membuat senyawa polifenol mudah mendonorkan elektronnya [16].

Senyawa flavonoid berpengaruh dalam aktivitas antioksidan yang merupakan metabolit sekunder. Flavonoid adalah antioksidan eksogen yang memiliki gugus fenolik serta berfungsi sebagai pencegah rusaknya sel yang disebabkan stres oksidatif [12]. Mekanisme flavonoid menjadi antioksidan yaitu dengan cara memberikan atom hidrogennya sehingga menstabilkan reaksi radikal bebas, pada senyawa tanin produk radikal bebas dapat distabilkan

dengan resonansi yang akhirnya dapat bertindak sebagai antioksidan [16].