

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Pada bab ini akan menguraikan mengenai hasil penelitian tentang perbedaan kadar vitamin C pada brokoli mentah dan direbus dengan variasi waktu berbeda dengan melakukan uji kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis.

##### **4.1.1 Gambaran Lokasi Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di lingkup kampus ITSK RS dr. Soepraoen Malang. Pengambilan sampel dilakukan di salah satu pedagang sayur di pasar sukun. Proses penelitian dilakukan di laboratorium Kimia Farmasi ITSK RS dr. Soepraoen Malang.

##### **4.1.2 Data Umum**

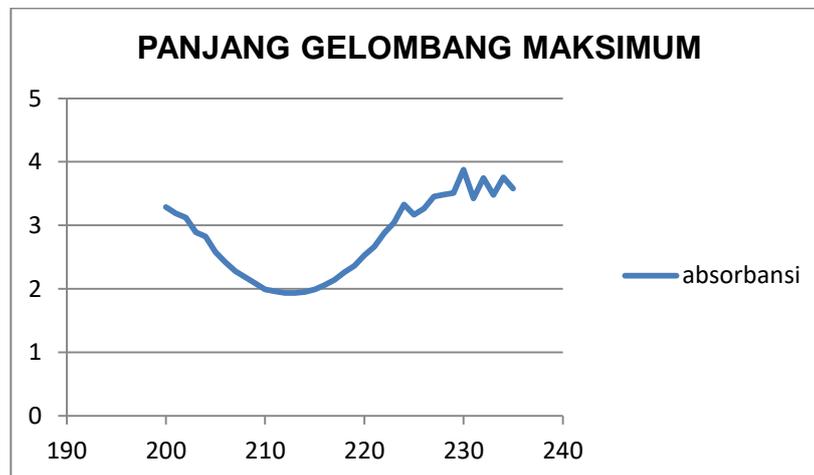
Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel yang diambil secara *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel yang memiliki kriteria. Sediaan brokoli diambil dari salah satu pedagang sayuran di pasar Sukun. Dimana sampel brokoli dibedakan menjadi tiga sampel yaitu brokoli mentah, direbus selama 5 menit, dan direbus selama 15 menit.

#### **4.2 Hasil Analisis Kuantitatif**

##### **4.2.1 Pembuatan Panjang Gelombang Maksimum**

Dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum vitamin C dengan konsentrasi 100 ppm secara Spektrofotometri

Visibel pada panjang gelombang 200-400 nm. Diperoleh panjang gelombang maksimum yaitu 230 nm dengan absorbansi 3,878.



**Gambar 4.1 Panjang Gelombang Maksimum**

#### 4.2.2 Data Kurva Kalibrasi

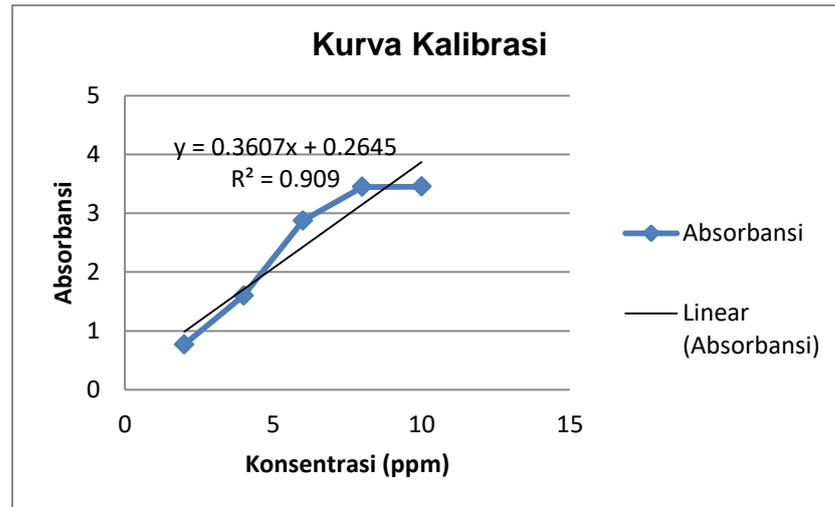
Setelah itu dilakukan pengukuran kadar Vitamin C dengan konsentrasi 2 ppm pada panjang gelombang 230 nm diperoleh nilai absorbansi 0,769; kadar Vitamin C dengan konsentrasi 4 ppm pada panjang gelombang 230 nm diperoleh nilai absorbansi 1,600; kadar Vitamin C dengan konsentrasi 6 ppm pada panjang gelombang 230 nm diperoleh nilai absorbansi 2,874; kadar Vitamin C dengan konsentrasi 8 ppm pada panjang gelombang 230 nm di peroleh absorbansi 3,447; kadar Vitamin C dengan konsentrasi 10 ppm pada panjang gelombang 230 nm diperoleh absorbansi 3,452.

**Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Serapan Vitamin C pada Panjang Gelombang 230 nm**

| <b>Konsentrasi Larutan Baku (ppm)</b> | <b>Nilai Absorbansi</b> |
|---------------------------------------|-------------------------|
| 2 ppm                                 | 0,769                   |
| 4 ppm                                 | 1,600                   |
| 6 ppm                                 | 2,874                   |
| 8 ppm                                 | 3,447                   |
| 10 ppm                                | 3,452                   |

#### **4.2.3 Konsentrasi larutan (ppm)**

Berdasarkan data-data dari tabel 4.1 diperoleh persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan konsentrasi larutan asam askorbat standart (X) dengan serapan (Y) yaitu,  $Y = 0,3607x + 0,2645$  dengan nilai  $r = 0,909$ . nilai koefisien korelasi ( $r$ ) =  $0,909 \leq r \leq 1$  menunjukkan serapan memiliki nilai yang baik. Dengan kurva hubungan antara konsentrasi larutan antara konsentrasi asam askorbat standart dengan serapan disajikan pada gambar berikut.



**Gambar 4.2 Kurva Hubungan Antara Konsentrasi Larutan Standart Dengan Serapan**

#### 4.2.4 Penetapan Kadar Vitamin C

Hasil analisis Vitamin C pada Brokoli mentah dan direbus selama 5 menit serta 15 menit dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa nilai absorbansi dan panjang gelombang Vitamin C untuk larutan baku Vitamin C yaitu pada panjang gelombang maksimum 230 nm dengan absorbansi 3,878.

**Tabel 4.2 Hasil Penetapan Kadar Vitamin C**

| Sampel           | Konsentrasi (ppm) | Absorbansi | Kadar (%) dalam 25 g sampel | Kadar (mg) |
|------------------|-------------------|------------|-----------------------------|------------|
| Brokoli mentah   | 11,221            | 3,706      | 0,056%                      | 0,280      |
| Direbus 5 menit  | 9,281             | 3,613      | 0,046%                      | 0,232      |
| Direbus 15 menit | 4,757             | 2,053      | 0,00024%                    | 0,123      |

### 4.3 Pembahasan

Pada penelitian Analisis Kadar Vitamin C pada Brokoli Mentah dan Direbus dengan Variasi Berbeda Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis, tahapan yang pertama dilakukan adalah membuat larutan standar untuk menentukan panjang gelombang maksimum dengan konsentrasi 100 ppm pada panjang gelombang 200-400 nm. Rentang ini dipilih karena molekul-molekul ikatan rangkap yang memiliki energi eksitasi rendah menimbulkan penyerapan di daerah UV dekat dengan larutan Vitamin C. Dari pengukuran tersebut diperoleh panjang gelombang maksimum 230 nm. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mengetahui panjang gelombang suatu senyawa, karena panjang gelombang suatu senyawa dapat berbeda jika ditentukan pada kondisi dan menggunakan alat yang berbeda (Sayuthi & Kurniawati, 2015). Setelah menentukan panjang gelombang maksimum dilanjutkan dengan menentukan data kurva kalibrasi. Penentuan data kurva kalibrasi dilakukan untuk memperoleh Linieritas yang menunjukkan kemampuan analisis untuk memperoleh hasil pengujiannya yang sesuai dengan konsentrasi sampel. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi larutan yang diukur maka akan semakin besar absorbansi yang diperoleh (Sayuthi & Kurniawati, 2015). Selanjutnya pembuatan larutan kurva kalibrasi. Kurva kalibrasi dilakukan untuk memperoleh linieritas yang menunjukkan kemampuan metode analisis untuk memperoleh hasil pengujian yang sesuai dengan konsentrasi sampel. Hasil pengukuran

menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi larutan yang diukur maka akan semakin besar absorbansi yang diperoleh (Sayuthi & Kurniawati, 2015). Kemudian dilakukan pengukuran kadar Vitamin C dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm. Dengan memipet larutan konsentrasi 100 ppm sebesar 0,5 mL, 1 mL, 1,5 mL, 2 mL, dan 2,5 mL, kemudian dimasukkan pada masing-masing labu ukur. Masing-masing konsentrasi diukur untuk mendapatkan nilai absorbansinya. Masing-masing konsentrasi diukur dengan panjang gelombang 230 nm dan diperoleh nilai absorbansi 0,769 (2ppm); 1,600 (4 ppm); 2,874 (6 ppm); 3,447 (8 ppm); 3,452 (10 ppm).

Tahapan berikutnya dari data-data yang sudah di dapat diatas kemudian masukkan kedalam Microsoft Excel untuk memperoleh regresi linier yang menyatakan hubungan konsentrasi larutan asam askorbat standar (X) dengan serapan (Y) yaitu,  $Y = 0,3607x + 0,2645$  dengan nilai  $r = 0,909$ . nilai koefisien korelasi ( $r$ ) =  $0,909 \leq r \leq 1$ . Dari hasil kurva kalibrasi diatas menunjukkan hubungan linier antara konsentrasi dengan absorbansi dibuktikan dengan peningkatan garis linier. Linieritas dapat diterima jika nilai ( $R^2$ ) mendekati 1 (Rantung et al., 2021). Yang menyatakan koefisien korelasi ini menunjukkan hasil linier karena memenuhi persyaratan dimana nilai ( $r$ ) berada pada rentang  $0,9 \leq r \leq 1$ . Maka kurva kalibrasi ini sudah cukup baik dan dapat digunakan untuk perhitungan kadar vitamin C dalam sampel. Linieritas merupakan kemampuan metode analisis memberikan respon secara langsung atau bantuan transformasi matrik yang baik

untuk mendapatkan hasil dari variable data (Damayanti & Kurniawati, 2017).

Tahapan berikutnya yaitu penetapan kadar Vitamin C, untuk menentukan kadar Vitamin C peneliti menggunakan rumus Persamaan Regresi Linier  $Y = 0,3607x + 0,2645$ . Kemudian setelah dihitung menggunakan rumus tersebut diperoleh hasil dari analisis Vitamin C pada brokoli mentah, direbus 5 menit, dan direbus 15 menit yaitu diperoleh kadar 0,056% pada brokoli mentah serta terdapat penurunan kadar pada brokoli yang direbus selama 5 menit menjadi 0,046% dan brokoli yang direbus selama 15 menit menjadi 0,00024%.

Pada brokoli yang diberi perlakuan direbus selama 5 menit menunjukkan bahwa penurunan kadar Vitamin C pada brokoli tidak terlalu besar sedangkan pada brokoli yang diberi perlakuan direbus selama 15 menit menunjukkan penurunan kadar Vitamin C yang cukup besar.

Pada dua penelitian sebelumnya dengan judul yang pertama “PENGARUH PEREBUSAN DAN PENGUKUSAN TERHADAP VITAMIN C (*Asam Askorbat*) PADA BROKOLI (*Brasica Oleracea*)” didapatkan hasil kadar vitamin c dari brokoli mentah 0,0949%; brokoli yang direbus selama 5 menit 0,074%; dan brokoli yang direbus selama 10 menit 0,0379% dengan berat brokoli masing-masing sampel 50 g . sedangkan pada judul yang kedua “UJI KUANTITATIF VITAMIN C PADA SAYURAN HIJAU AKIBAT PEMANASAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS” didapatkan hasil kadar

vitamin C pada brokoli mentah 0,020% dan brokoli yang direbus 0,013% dengan berat brokoli masing-masing sampel 5 g (Sains et al., 2021).

Dari penelitian sebelumnya dan penelitian yang dilakukan penulis mendapatkan hasil yang berbeda-beda dikarenakan jumlah penggunaan sampel yang berbeda, suhu, dan waktu perebusan yang berbeda. Selain itu penetapan panjang gelombang maksimum dari masing-masing peneliti juga mempengaruhi hasil perhitungan kadar.

Selain dalam bentuk persen peneliti juga melakukan perhitungan kadar brokoli dalam bentuk miligram di peroleh hasil 0,280 mg untuk brokoli mentah; 0,232 mg untuk brokoli yang direbus 5 menit; dan 0,123 mg untuk brokoli yang direbus 15. Jumlah kadar tersebut belum mencukupi kebutuhan vitamin C pada tubuh manusia dikarenakan kebutuhan vitamin C untuk manusia dewasa adalah 60 mg/hr dan anak-anak 35-45 mg/hr (Muslim & Al, 2022).

Pengolahan bahan makanan dengan melibatkan panas merupakan salah satu proses pengolahan yang banyak dilakukan baik dalam skala rumah tangga ataupun skala industri. Pengolahan pada bahan makanan dilakukan untuk menambah daya cerna pada manusia (Sani, dkk 2019). Pengolahan pada brokoli sebaiknya menggunakan cara pengolahan dengan waktu yang tepat untuk menjaga kandungan Vitamin C pada brokoli tidak banyak yang terbuang. Sebaiknya apa bila mengolah brokoli dengan perebusan dapat menggunakan waktu yang singkat seperti pada penelitian ini

agar kandungan Vitamin C yang terdapat dalam brokoli tidak banyak yang terbuang.