

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis Vitamin C

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar vitamin C pada jambu biji merah segar dan dalam kemasan Sebelum mengetahui kadar vitamin C, penulis pertama-tama mencari panjang gelombang maksimum. Panjang gelombang maksimum didefinisikan sebagai zat yang memiliki penyerapan yang paling tinggi. Tujuan panjang gelombang ini adalah untuk mengidentifikasi senyawa yang akan diukur sehingga dapat memberikan absorbansi yang lebih baik. Maka dari itu setelah pengukuran akan menghasilkan sensitif yang besar pada linearnya, Namun ada suatu perubahan yang sedikit dari konsentrasi senyawanya sehingga absorbansi yang dihasilkan akan besar pula, dan jika konsentrasi pada senyawanya berubah sebanding akan memberikan perubahan absorbansi senyawa yang telah dihasilkan.

Dari penelitian yang saya lakukan di laboratorium, terdapat panjang gelombang maksimum Dpph pada larutan baku vitamin C sejumlah 264 nm dan nilai pada absorbansinya sebesar 0,313. Sehingga pada panjang gelombang yang dihasilkan untuk memberikan ukuran absorbansi terhadap larutan baku vitamin C dan sampelnya. 200-400 nm adalah batasan yang diperbolehkan atau di toleransi pada suatu panjang gelombang. Jika sudah melakukan pengukuran terhadap absorbansi suatu konsentrasi larutan bakunya, maka saya melanjutkan mengukur kurva kalibrasi. Kurva inilah memberikan tujuan agar mendapatkan persamaan regresi linear. Agar mempermudah untuk selanjutnya mengetahui kadar suatu vitamin C.

Hasil dari pengukuran kurva kalibrasi standar pada vitamin C dapat kita lihat pada tabel yang berada di bawah ini;

Tabel 4.1 Kurva Kalibrasi Vitamin C

Konsentrasi	Absorbansi	Persamaan Regresi
2	0.31	$Y=0.13409X + 0.0202$ $r= 0.9985$
3	0.433	
4	0.564	
5	0.679	
6	0.817	

Setelah melakukan perhitungan hasil regresi liniernya, ditemukan bahwa hasil liniernya sangat baik. Ini menunjukkan bahwa hasil kurva kalibrasi antara konsentrasi dan absorbansinya semakin meningkat, seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Penentuan kurva kalibrasi ditunjukkan oleh hasil pengamatan yang telah dilakukan.



Gambar 4.1 Kurva Kalibrasi

Berdasarkan penelitian ini diketahui bahwa pada nilai kurva kalibrasinya lebih besar dibanding dengan penelitian (Mardiana, 2022). Pada nilai r yang dihasilkan dari jurnal kurva Mardiana sejumlah 0.9626, Sedangkan nilai r yang telah saya teliti di laboratorium sejumlah 0,9985. Perbedaan r diantara keduanya sebesar 360 saja.

4.1.1 Penentuan Kadar Vitamin C

Tabel 4.2 Pada kadar Vitamin C Buah Jambu Biji Merah Segar dan Minuman Dalam Kemasan

Sampel Vitamin C	Berat Sampel (g)	Volume Sampel (ml)	FP	Absorbansi	Konsentrasi (x)	Kadar total Vit. C (mg/g)
Buah Jambu Biji Merah Segar	0,1046	10	1	1,005	7,344	0,70
Buah Jambu Biji Merah dalam Kemasan	0,1046	10	1	1,005	4,451	0,43

Penelitian ini mengenai kadar vitamin C dalam buah jambu biji merah segar menunjukkan bahwa jambu biji merah segar memiliki kandungan vitamin C yang tinggi, yaitu 0,70 mg/100 gram atau 70 mg/gram. Namun, buah jambu biji merah dalam kemasan memiliki kandungan vitamin C yang lebih rendah yaitu 0,43 mg/100 gram, dikategorikan sebagai sedang. Sifat mudah larut vitamin C menyebabkan perbedaan dan rentan teroksidasi ketika terpapar udara atau panas. Proses pemanasan selama pengemasan dan lamanya penyimpanan juga berkontribusi terhadap penurunan kadar vitamin C. Selain itu, penambahan gula pada minuman kemasan juga mempengaruhi kandungan vitamin C pada produk jambu biji merah. Peningkatan jumlah gula menyebabkan penurunan kandungan vitamin C pada jambu biji merah kemasan. Sedangkan pada penelitian yang saya lakukan tidak ada penambahan apapun selain aquades untuk melarutkannya.

Penelitian sebelumnya juga telah dilakukan oleh (Septipianus, 2017) menguji tentang Sebuah buah jambu biji merah segar memiliki kadar vitamin C sebesar 0,429 mg/100 gram atau 42,9 mg/gram, Sedangkan pada penelitian (Ridwan, 2018) menguji kadar vitamin C buah jambu biji merah dalam kemasan

sebesar 0,516 mg/100 gram. Dalam penelitian Septipianus dan Ridwan pengujian kadar vitamin C yang mereka lakukan hanya ada perbedaan dari metodenya saja yaitu metode titrasi dengan Na-2,6 dichlorophenol indophenol (DCIP).

4.2 Hasil Analisis Antioksidan DPPH

Pengukuran antioksidan dalam buah jambu biji merah dilakukan dengan menghitung nilai aktivitas hambatan terhadap radikal bebas DPPH. Ini dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, yang didasarkan pada perubahan warna radikal DPPH karena radikal bebas DPPH berinteraksi dengan satu elektron atau atom hidrogen dari senyawa dalam bahan uji untuk membentuk senyawa 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil yang berwarna kuning. Konsentrasi antioksidan yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas DPPH diukur dengan parameter nilai IC50, juga dikenal sebagai penghentian konsentrasi 50%..

Digunakan aquades untuk membantu melarutkan sampel agar tercampur homogen saat proses pengenceran, dan kemudian larutan uji dengan berbagai konsentrasi dicampur dengan metode DPPH untuk menguji tingkat antioksidan ekstraksi buah jambu biji merah.

Berikut gambar 4.3 Larutan uji DPPH yang menunjukkan perubahan warna;



Gambar 4.2 Perubahan warna larutan DPPH.

Karena gugus kromofor dan auksokrom yang ditemukan dalam DPPH, uji pada buah jambu biji merah akan menghasilkan warna ungu atau violet, seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas. Penelitian ini menggunakan berbagai konsentrasi sampel untuk mengukur tingkat perendaman warna yang disebabkan oleh adanya antioksidan, yang mengubah warna radikal DPPH dari ungu menjadi kekuningan.

Perubahan warna akan menunjukkan perubahan absorbansi pada panjang gelombang. Panjang gelombang 515 nm adalah panjang gelombang DPPH yang paling umum digunakan (Lampiran 3). Panjang gelombang ini memiliki kepekaan dan serapan larutan uji yang paling besar. Nilai absorbansi sampel berkurang seiring dengan konsentrasi sampel yang digunakan; ini menunjukkan bahwa sampel menangkap lebih banyak radikal DPPH daripada antioksidan yang menghambat radikal DPPH. Reaksi molekul radikal difenilpicril hidrazil dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh salah satu bahan sampel menyebabkan hal ini terjadi. Akibatnya, senyawa difenilpicril hidrazil terbentuk, yang membuat warna menjadi kurang terang.

Tabel 4.3 Hasil absorbansi Jambu Biji Merah Segar dan Kemasan

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi Kontrol	Absorbansi Sampel	% Penghambat Antioksidan
Buah Jambu Biji Merah Segar	25	1,078	0.751	30,3340 %
	50		0.650	39,7032 %
	100		0.516	52,1336 %
	200		0.442	58,9981 %
	400		0.346	67,9035 %
Buah Jambu Biji Merah Dalam Kemasan	25	1,078	0.765	29,0352 %
	50		0.762	29,3355 %
	100		0.744	30,9833%
	200		0.737	31,6327%
	400		0.649	39,7959%

Dari table data diatas diketahui nilai hambat masing-masing konsentrasi jambu biji merah segar dengan nilai konsentrasi 25 ppm terdapat hambatan sebesar 30,3340%, konsentrasi 50 ppm sebesar 39,7032%, konsentrasi 100 ppm sebesar 52, 13336%, konsentrasi 200 ppm sebesar 58,9981% dan konsentrasi pada 400 ppm sebesar 67, 9035%. Sedangkan dalam jurnal oleh Puspita (2019) menggunakan konsentrasi yang rendah yaitu nilai konsentrasi 5 ppm dengan nilai hambat sebesar 9,407%, konsentrasi 10 ppm sebesar 12,324%, konsentrasi 20

ppm sebesar 18,627%, konsentrasi 40 ppm sebesar 31,609% dan konsentrasi 80 ppm sebesar 50,800%. Dari data tersebut sudah diketahui adanya perbedaan dari uji sampel yang saya gunakan dengan uji sampel di dalam jurnal Puspita (2019), Oleh sebab itu setiap masing-masing sampel uji memiliki nilai konsentrasi yg berbeda maka hasil hambat pun berbeda pula. Nilai daya hambat antioksidan meningkat dengan konsentrasi yang lebih tinggi dari nilai yang diuji. Sebagaimana dikemukakan dalam jurnal Puspita (2019), jambu biji merah mentah menunjukkan efek penghambatan yang lebih besar dibandingkan jenis jambu merah alami.

Sedangkan, nilai hambat dari jambu biji merah dalam kemasan dengan konsentrasi sebesar 25 ppm berjumlah 29,0352%, konsentrasi 50 ppm sebesar 29,3355%, konsentrasi 100 ppm sebesar 30,9833%, konsentrasi 200 ppm sebesar 31,6327% dan konsentrasi 400 ppm sebesar 39,7959%. Sedangkan dalam jurnal Rachmi (2020) konsentrasi pada jambu biji merah dengan nilai konsentrasi 25 ppm didapatkan hambatan sebesar 8,36 %, konsentrasi 50 ppm sebesar 10,50 %, konsentrasi 75 ppm sebesar 10,96% dan 100 ppm sebesar 15,10%. Maka dapat dibandingkan bahwa nilai konsentrasi yang saya uji lebih tinggi sehingga daya hambatnya pun lebih kuat, Sedangkan dalam jurnal Rachmi (2020) nilai konsentrasinya 25-75 ppm lebih rendah sehingga nilai hambat pun sedang.

Penelitian ini membandingkan nilai hambat pada buah jambu biji merah segar dan buah pada jambu biji merah dalam kemasan, Sehingga diperoleh hasil jambu biji merah segar lebih kuat dikarenakan masih segar dan belum tercampur dengan bahan kimia lainnya. Peningkatan konsentrasi sampel menyebabkan meningkatnya diameter zona hambat antioksidan. Peningkatan ini disebabkan karena kandungan zat aktif yang semakin banyak, sehingga mempengaruhi zona hambat yang terbentuk.

Tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa konsentrasi antioksidan larutan lebih tinggi. Setelah mengumpulkan nilai absorbansi, nilai persentase penghambatan radikal DPPH dapat dihitung. Kemudian, sumbu X dan sumbu Y mewakili regresi linier konsentrasi, dan nilai IC50 didapat dari persamaan regresi linier. Nilai IC50

adalah jumlah yang menunjukkan konsentrasi sampel uji (ppm) yang memiliki kemampuan untuk menghambat proses oksidasi sebesar 50%.

4.3 Penetapan Nilai IC₅₀ Antioksidan

Nilai IC₅₀ dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear sebelumnya. Molyneux (2004) menyatakan bahwa nilai IC₅₀ yang lebih kecil menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Tabel berikut menggambarkan ini:

Tabel 4.4 Nilai IC₅₀ Buah Jambu Biji Merah Segar dan Minuman Dalam Kemasan

No	Larutan Sampel	Persamaan Regersi Linier	Nilai IC ₅₀ (ppm)	Keterangan Antioksidan
1.	Buah Jambu Biji Merah Segar	$Y=0,130472x + 24,65942$	194,22 ppm	Sedang
2.	Buah Jambu Biji Merah Dalam Kemasan	$Y= 0,059899 x+ 19,06645$	516,59 ppm	Sangat Lemah (Tidak aktif)

Hasil uji antioksidan dari sampel menunjukkan bahwa buah jambu biji merah segar memiliki nilai IC₅₀ sebesar 194,22 ppm, dimana nilai tersebut dikatakan sedang. Pada penelitian sebelumnya antioksidan metode DPPH yang telah dilakukan oleh Gusfira, (2016) dalam jurnalnya terdapat nilai IC₅₀ buah jambu biji merah segar sebesar 163,49 ppm, dimana nilai tersebut dikatakan sedang juga. Dengan demikian, dapat dilihat bahwa temuan penelitian ini hanya menghasilkan perbedaan pada nilai angka; jika dilihat dari ketetapan antioksidan, keduanya dianggap antioksidan sedang. Dikatakan sedang jika nilai IC₅₀ nya berada pada angka 150-200 ppm. Sedangkan, Jambu biji merah dalam kemasan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ridwan (2018) didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 712,32 ppm, dikategorikan antioksidan sangat lemah (tidak aktif), Namun pada penelitian yang saya lakukan terhadap minuman dalam kemasan diketahui nilai IC₅₀ sebesar 516,59 ppm, dimana nilai IC₅₀ dikategorikan juga sangat lemah. Perbedaan nilai IC₅₀ dalam kemasan penelitian saya dengan literature hanya

berda pada nilai angka saja, Namun dari ketetapanya dikatakan sama tidak ada perbedaan. Jumlah angka yang berbeda mungkin disebabkan oleh kandungan kimia yang berbeda di setiap buah, serta faktor lingkungan seperti iklim, tanah, dan tempat tanaman ditanam. Selain itu, jenis buah, kematangan buah, dan takaran bahan kimia yang digunakan untuk menguji antioksidan juga memengaruhi kadar senyawa antioksidan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN