

**ANALISIS KADAR VITAMIN C PADA KUBIS MERAH
(*Brassica oleracea L. var capitata*) YANG DIBUAT JUS DENGAN
VARIASI LAMA PENYIMPANAN**

Siska Nur A'ini*, Crescentiana Emy Dhurhanian
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

*Email: siskanuraini960@gmail.com

Artikel diterima: 14 Mei 2021; Disetujui: 20 September 2021

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v6i2.699>

ABSTRAK

Vitamin C merupakan zat berkhasiat antioksidan yang terkandung dalam kubis merah (*Brassica oleracea L. var capitata*). Umumnya masyarakat menyimpan bahan jus dalam lemari pendingin. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C dalam kubis merah yang dibuat jus. Variasi lama penyimpanan yang digunakan adalah 1, 4, dan 7 hari dengan suhu penyimpanan 5 °C. Uji kualitatif dengan pereaksi iodium, Fehling, dan ammonium molibdat memberikan hasil positif mengandung vitamin C. Uji kuantitatif dilakukan secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimal 570,5 nm dengan *operating time* pada menit ke-20 setelah larutan uji ditambah H₂SO₄ dan ammonium molibdat. Hasil uji kuantitatif menunjukkan kadar vitamin C pada hari pertama 63,92 mg/100 g, pada hari keempat 63,32 mg/100 g, pada hari ketujuh 62,52 mg/100 g kubis merah dengan koefisien variasi 0,26%. Uji Tukey menghasilkan nilai p lebih dari 0,05 yaitu 0,831 sehingga kadar vitamin C kubis merah yang dibuat jus pada hari ke-1, ke-4 dan ke-7 tidak berbeda signifikan.

Kata kunci: kubis merah, jus, vitamin C, lama penyimpanan.

ABSTRACT

*Vitamin C is an antioxidant that is contained in red cabbage (*Brassica oleracea L. var capitata*). Generally, people store juice ingredients in the refrigerator. This research was carried out to determine the effect of storage time on vitamin C levels in juiced red cabbage. The variation of storage time used was 1, 4, and 7 days with a storage temperature of 5 °C. Qualitative test using iodine, Fehling, and ammonium molybdate reagent gave positive results containing vitamin C. The quantitative test was carried out by UV-Vis spectrophotometry at a maximum wavelength of 570.5 nm with operating time at 20 minutes after the test solution was added with H₂SO₄ and ammonium molybdate. The quantitative test results showed that the level of vitamin C on the first day was 63.92 mg / 100 g, on the fourth day was 63.32 mg / 100 g, on the seventh day was 62.52 mg / 100 g red cabbage with coefficients of variation 0.26%. The Tukey test resulted in a p value of more than 0.05, ie 0.831, so that the levels of vitamin C red cabbage juice made on the 1st, 4th, and 7th days were not significantly different.*

Keywords: *red cabbage, juice, vitamin C, storage time.*

PENDAHULUAN

Kubis merah (*Brassica oleracea* L. var *capitata*) merupakan tanaman pangan budidaya yang masih terbatas pemanfaatannya. Namun potensinya sebagai antioksidan telah banyak diteliti. Zat berkhasiat antioksidan yang terkandung dalam kubis merah antara lain senyawa fenolik, flavonoid, vitamin A, B, C (Pratama dkk, 2018; Putri dkk, 2017; Wahyuni, 2018).

Hasil penelitian Wahyuni (2018) telah membuktikan bahwa ekstrak etanol kubis merah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan IC_{50} 44,64 ppm. Namun pembuatan ekstrak relatif sulit jika diaplikasikan oleh masyarakat, sehingga penggunaan dalam bentuk jus lebih disarankan. Jus juga mampu menarik vitamin C lebih banyak karena mudah larut dalam air.

Tabel komposisi pangan Indonesia (Kemenkes, 2018) menyatakan kubis merah mengandung vitamin C sebesar 50 mg/ 100 g. Penyimpanan pada suhu 5°C diharapkan dapat menjaga

stabilitas kandungan vitamin C dengan menekan laju respirasi. Kubis bersifat mudah layu dan membusuk sehingga dapat mempengaruhi stabilitas kandungan zat aktif. Dengan demikian, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C dalam kubis merah yang dibuat jus.

METODE PENELITIAN

Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan, yaitu: spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV mini-1280), kuvet (Hellma Analytics 100.600-QG), neraca analitik (Ohaus pioneer PX224/E), *sentrifuge* (Oregon LC-04S), blender, penyaring vakum dan alat-alat gelas yang lazim dalam kimia analisis.

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian, terdiri dari: kubis merah (perkebunan dusun Sawit, Girirejo, Magelang), asam askorbat *p.a.* (Merck), asam oksalat *p.a.* (Merck), asam sulfat (Merck),

iodium (Merck), Fehling A dan B (Merck), ammonium molibdat (Merck), air suling (Brataco).

Preparasi Sampel

Kubis merah dicuci bersih, lalu dipotong-potong dan dihomogenkan. Setelah itu potongan kubis merah ditimbang seksama 50 g dan ditambah 100,0 mL asam oksalat 0,4%, lalu dihaluskan dengan blender (Widiastuti, 2015). Jus kubis merah disaring dengan teknik penyaringan vakum dan filtrat diukur volumenya. Filtrat jus kubis merah dipipet 10,0 mL kemudian disentrifugasi selama 3 menit pada kecepatan 3000 rpm. Supernatan jernih hasil sentrifugasi digunakan untuk larutan uji vitamin C.

Uji Kualitatif

1. Uji dengan pereaksi iodium
Larutan uji ditambah iodium. Jika positif mengandung vitamin C maka warna iodium akan hilang (Tahir dkk, 2016).
2. Uji dengan pereaksi Fehling
Larutan uji ditambah Fehling A dan Fehling B sama banyak. Jika positif mengandung vitamin C maka akan terbentuk endapan

merah bata setelah dipanaskan (Widiastuti, 2015).

3. Uji dengan ammonium molibdat
Larutan uji ditambah ammonium molibdat. Jika positif mengandung vitamin C maka akan terbentuk warna biru (Tahir dkk, 2016).

Uji Kuantitatif Vitamin C

1. Pembuatan larutan baku vitamin C
Zat baku asam askorbat ditimbang seksama lalu dilarutkan dengan asam oksalat 0,4% hingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm (Tahir dkk, 2016).
2. Penentuan *operating time*
Larutan baku vitamin C dipipet 0,5 mL, ditambah 4,0 mL H₂SO₄ 5%, dan diencerkan dengan ammonium molibdat 5% hingga 10,0 mL. Absorbansi diukur pada 570 nm hingga stabil.
3. Panjang gelombang maksimal
Larutan baku vitamin C dipipet 0,5 mL, ditambah 4,0 mL H₂SO₄ 5%, dan diencerkan dengan ammonium molibdat 5% hingga 10,0 mL (Tahir dkk, 2016). Larutan didiamkan hingga *operating time*, lalu absorbansi

diukur pada panjang gelombang 550-600 nm.

4. Pembuatan kurva baku

Larutan baku vitamin C dipipet 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; dan 0,6 mL, lalu ditambah 4,0 mL H₂SO₄ 5%, dan diencerkan dengan ammonium molibdat 5% hingga 10,0 mL (Tahir dkk, 2016). Larutan didiamkan hingga *operating time*, kemudian absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimal. Kurva baku merupakan fungsi dari konsentrasi dan absorbansi.

5. Pengukuran kadar vitamin C

Larutan uji dipipet 1,0 mL lalu ditambah 4,0 mL H₂SO₄ 5%, dan diencerkan dengan ammonium molibdat 5% hingga 10,0 mL (Tahir dkk, 2016). Larutan didiamkan hingga mencapai *operating time*, lalu absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimal.

Analisis Kadar Vitamin C

Perhitungan kadar vitamin C menggunakan persamaan regresi linier dari kurva baku, yang dilanjutkan dengan analisis statistik dengan uji Tukey. Ketelitian metode

analisis dinyatakan dengan koefisien variasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C dalam kubis merah yang dibuat jus. Penyimpanan pada suhu 5°C bertujuan untuk menjaga kubis merah tetap segar sehingga kandungan vitamin C di dalamnya relatif stabil. Hasil orientasi lama penyimpanan kubis merah pada suhu 5°C menunjukkan bahwa tidak ada perubahan tekstur kubis pada minggu pertama. Pada minggu kedua kubis merah mulai layu dan membusuk dengan warna yang semakin gelap. Hal ini yang mendasari penentuan lama penyimpanan kubis merah yang tidak lebih dari satu minggu, sehingga masih layak dikonsumsi.

Pembuatan jus dilakukan dengan perbandingan kubis merah dan pelarut 1:2 untuk mendapatkan tingkat kekentalan jus yang sesuai untuk dikonsumsi. Vitamin C dalam kubis merah akan ditarik oleh fase air karena vitamin C mudah larut dalam air. Penambahan asam oksalat saat

preparasi sampel bertujuan untuk mencegah oksidasi vitamin C.

Penyaringan jus kubis merah dilakukan dengan teknik pompa vakum untuk mendapatkan volume filtrat yang maksimal dalam waktu yang lebih cepat. Partikel halus dalam filtrat yang masih lolos dalam proses penyaringan diantisipasi dengan sentrifugasi sehingga diperoleh supernatan jernih sebagai larutan uji.

Uji kualitatif dilakukan untuk memastikan bahwa jus kubis merah mengandung vitamin C. Pada uji kualitatif diperoleh hasil positif yang ditandai dengan kesesuaian perubahan warna terhadap pustaka setelah ditambah pereaksi, seperti yang disajikan pada tabel 1.

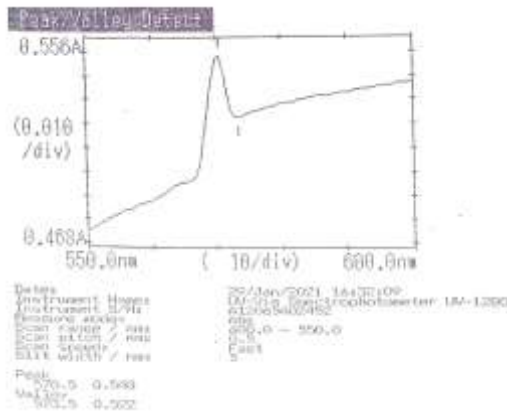
Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Vitamin C pada Jus Kubis Merah

Pereaksi	Hasil	Pustaka	Ket
Iodium	Warna Iodium hilang	Warna Iodium hilang (Tahir,2016)	+
Fehling A dan B	Endapan merah bata	Endapan merah bata (Widiastuti, 2015).	+
Ammonium Molibdat	Warna biru molibden	Warna biru molibden (Tahir,2016)	+

Keterangan: (+) = Hasil positif; (-) = Hasil negatif

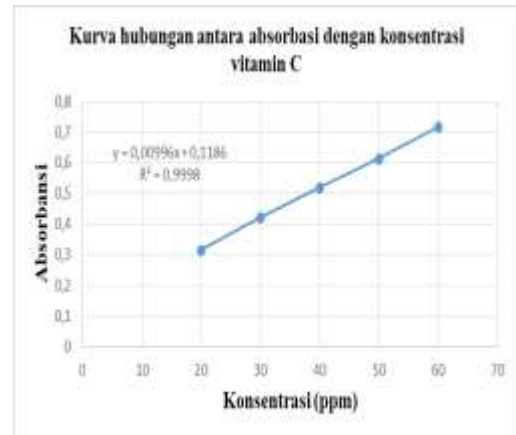
Uji kuantitatif diawali dengan penentuan *operating time* yaitu waktu yang dibutuhkan vitamin C bereaksi sempurna dengan ammonium molibdat dalam suasana asam hingga terbentuk warna biru molibden. Absorbansi yang stabil diperoleh mulai menit ke-20 yang mengindikasikan bahwa telah terbentuk warna biru molibden yang stabil. *Operating time* pada penelitian ini serupa dengan penelitian Kamri dkk (2019). Hal tersebut didukung dengan hasil optimasi stabilitas pembentukan warna biru molibden yang tidak berbeda signifikan pada rentang 20-30 menit (Sudjarwo, 2017).

Spektrum absorbansi vitamin C setelah ditambah asam sulfat sebagai pemberi suasana asam dan pereaksi ammonium molibdat, serta didiamkan 20 menit, dapat dilihat pada gambar 1. Nilai absorbansi tertinggi diperoleh pada panjang gelombang 570,5 nm. Dengan demikian pengukuran absorbansi pada tahap berikutnya dilakukan pada 570,5 nm setelah larutan didiamkan selama 20 menit.



Gambar 1. Spektrum Absorbansi Vitamin C setelah Direaksikan dengan Asam Sulfat dan Ammonium Molibdat serta Didiamkan 20 menit

Kurva baku dibuat dari seri larutan baku pada rentang 20-60 ppm, dengan hasil yang telah disajikan pada gambar 2. Persamaan regresi linier yang dihasilkan yaitu $Y = 0,00996X + 0,1186$, dengan nilai koefisien korelasi 0,9998. Kurva baku yang diperoleh memiliki linieritas yang baik sehingga metode analisis yang digunakan mampu memberikan data absorbansi yang proporsional terhadap konsentrasi vitamin C dalam larutan uji. Oleh karena itu, absorbansi larutan pada rentang kadar 20-60 ppm digunakan sebagai daerah kerja saat pengukuran absorbansi pada tahap pengukuran kadar.



Gambar 2. Kurva Baku Vitamin C yang Diukur pada 570,5 nm setelah Direaksikan dengan Asam Sulfat dan Ammonium Molibdat serta Didiamkan 20 menit

Tahap selanjutnya dilakukan pengukuran kadar vitamin C dalam kubis merah yang telah disimpan pada suhu 5 °C dan dibuat jus pada berbagai hari penyimpanan, dengan hasil seperti yang telah dipaparkan pada tabel 2.

Tabel 2. Kadar Vitamin C dalam Kubis Merah yang Disimpan pada Suhu °C dan Dibuat Jus pada Berbagai Hari Penyimpanan

Hari ke-	Repli kasi	Kadar Vitamin C (mg/100 g kubis merah)	Rata-rata Kadar (mg/100 g kubis merah)	KV (%)
1	1	63,72	63,92	0,26%
	2	63,12		
	3	63,92		
4	1	63,12	63,32	0,26%
	2	63,34		
	3	63,52		
7	1	62,32	62,52	0,26%
	2	62,72		
	3	62,52		

Seluruh data pengukuran kadar memiliki nilai koefisien variasi (KV) kurang dari 2%, sehingga metode analisis yang digunakan memiliki ketelitian yang sangat baik. Rata-rata kadar vitamin C yang diperoleh menunjukkan bahwa lama penyimpanan kubis merah pada suhu 5 °C menurunkan kadar vitamin C dalam jus yang dibuat pada hari ke-1, ke-4, dan ke-7. Namun perlu dilakukan uji beda nyata dengan analisis statistic.

Analisis statistik diawali dengan *Kolmogorov-Smirnov Test* sebagai *normality test* untuk membuktikan bahwa data terdistribusi normal. Pada *homogeneity test* menunjukkan bahwa homogenitas variasi populasi dari 3 petani yang berbeda telah dapat diterima. Nilai p pada uji analisis ragam lebih besar dari 0,05, yaitu 0,834, yang berarti kadar vitamin C tidak ada perbedaan signifikan. Demikian pula pada uji Tukey diperoleh nilai p lebih besar dari 0,05, yaitu 0,831, yang menunjukkan bahwa kadar vitamin C kubis merah yang dibuat jus pada hari ke-1, ke-4 dan ke-7 tidak berbeda signifikan.

KESIMPULAN

Kadar vitamin C dalam kubis merah yang dibuat jus pada hari pertama 63,92 mg/100 g, pada hari keempat 63,32 mg/100 g, pada hari ketujuh 62,52 mg/100 g kubis merah dengan koefisien variasi 0,26%. Lama penyimpanan kubis merah pada suhu 5 °C menurunkan kadar vitamin C dalam jus yang dibuat pada hari pertama, hari keempat, dan hari ketujuh, namun tidak berbeda signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kamri, A.M., Abidin, Z., Sadjidin, S., Naid, T., 2019, Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Delima (*Punica granatum L.*) Merah dan Putih secara Spektrofotometri UV-Vis, *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 2(2),155-161.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018, *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 123.
- Pratama, M., Aminah, Mas'ud, R.A., 2018, Efektivitas Pemanfaatan Potensi Senyawa Fenolik Kubis Ungu (*Brassica Oleraceae var.capitata. L*) secara Instrumen UV-Vis, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(2), 293-298.

- Putri, A.S., Bekt, E., Haryati, S., 2017, Kajian Pemanfaatan Kubis Merah (*Brassica oleracea* L.) sebagai Antioksidan dan Aplikasinya pada Kerupuk Kubis Merah, *Laporan Penelitian Dosen*, Universitas Semarang.
- Sudjarwo, 2017, Optimization and Validation of Visible-Spectrophotometry Method for Determination Ascorbic Acid in Jeruk Bali (*Citrus maxima*) Fruit form Indonesia, *International Journal of Pharmaceutical Quality Assurance*, 8(2), 44-48.
- Tahir, M., Hikmah, N., Rahmawati, 2016, Analisis Kandungan Vitamin C dan β -Karoten dalam Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(1), 135-140.
- Wahyuni, D.I., 2018, Uji Aktivitas Ekstrak Etanol dan Ekstrak Etil Asetat Kubis Ungu (*Brassica oleracea* L.) dalam Menurunkan Kadar Gula Darah Mencit Jantan, *Skripsi*, Universitas Sumatera Utara.
- Widiastuti, H., 2015, Standarisasi Vitamin C pada Buah Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) secara Spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(1), 72-75.