

PERBEDAAN KADAR VITAMIN C PADA *INFUSED WATER* BUAH KIWI DENGAN *INFUSED WATER* KOMBINASI BUAH KIWI DAN BUAH JAMBU BIJI MERAH SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Alma Choirida¹, Erna Susanti²

^{1,2}Prodi Analis Farmasi dan Makanan Poltekkes Putra Indonesia Malang
email : ¹choiridaalma4@gmail.com
²abiyatur@gmail.com

ABSTRAK

Daya tahan tubuh merupakan faktor penting dalam pencegahan teradinya infeksi bakteri maupun virus. Sistem kekebalan tubuh berperan utama dalam mengeliminasi benda asing virus maupun bakteri yang masuk dalam tubuh. Beberapa bahan aktif terutama Vitamin C dipercaya dan telah terbukti secara ilmiah aktivitasnya terhadap sistem imun. Selain vitamin C sintetis sumber-vitamin C didapatkan dari buah antara lain kiwi dan jambu biji. Dengan proses penyiapan yang sesuai kandungan vitamin C dalam buah dapat maksimal tersari. Salah satu cara sederhana adalah dengan membuat *infused water*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan kandungan Vitamin C pada *infused water* dari buah Kiwi dan Buah Jambu serta kombinasinya. Metode analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan kadar rata-rata vitamin C dari *infused water* kiwi, buah jambu serta kombinasi terdapat perbedaan. *Infused water* kiwi sebesar 28,54 mg/500 mL, *infused water* jambu biji merah sebesar 30,11mg/500mL, dan *infused water* kombinasi sebesar 31,08mg/500mL. Hasil uji *One Way ANOVA* diperoleh nilai signifikansi kurang dari 0.05. Kesimpulan terdapat perbedaan kadar vitamin C yang signifikan pada *infused water* buah kiwi dengan *infused water* kombinasi buah kiwi dan buah jambu biji merah.

Kata kunci : kadar, Vitamin C, *Infused water*, kiwi, jambu biji, kombinasi

ABSTRACT

The body's immune system is an important factor in preventing bacterial and viral infections. The immune system plays a major role in eliminating foreign objects, viruses and bacteria that enter the body. Several active ingredients, especially Vitamin C, are trusted and have been scientifically proven to have activity on the immune system. Apart from synthetic vitamin C, sources of vitamin C are obtained from fruit including kiwi and guava. With an appropriate preparation process, the vitamin C content in fruit can be maximized. One simple way is to make *infused water*. This study aims to determine whether there is a significant difference in Vitamin C content in *infused water* from kiwi fruit and guava fruit and their combination. The analysis method uses UV-Vis spectrophotometry. The results of the study showed that the average levels of vitamin C from the *infused water* of kiwi, guava fruit and the combination were

different. Kiwi infused water was 28.54 mg/500 mL, red guava infused water was 30.11mg/500mL, and combined infused water was 31.08mg/500mL. The results of the One Way ANOVA test obtained a significance value of less than 0.05. The conclusion is that there is a significant difference in vitamin C levels in kiwi fruit infused water and the combination of kiwi fruit and red guava infused water.

Keywords: content, Vitamin C, Infused water, kiwi, guava, combination

PENDAHULUAN

Penyakit – penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus maupun bakteri masih menduduki peringkat atas dalam urutan penyakit di Indonesia. Salah satu cara yang dilakukan untuk menguatkan sistem kekebalan tubuh dengan mengonsumsi vitamin C (Dowling & Duerbeck, 2016; Widiastuti, 2015). Vitamin C mampu mengaktifkan dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Farjana et al., 2020). Pengobatan pendukung yang diperlukan untuk pasien Covid 19 di beberapa rumah sakit adalah 1500 mg vitamin C (Wu et al., 2020). Data ilmiah menunjukkan vitamin C dosis tinggi selama 8-10 jam yang diberikan melalui rute pemberian intra vena dengan variasi dosis antara 2-10 gram per hari kepada 50 pasien COVID-19 membantu penyembuhan (Cheng, 2020). Tentunya data ini menjadi menarik untuk ditindaklanjuti sebagai upaya pencegahan penyakit infeksi di Indonesia.

Berdasarkan hal tersebut, mengonsumsi vitamin C sangat dianjurkan untuk menghadapi infeksi virus (Hoang, 2020). Vitamin C bisa didapatkan di apotek ataupun dari sumber alami. Buah dan sayuran merupakan sumber vitamin C alami (Rosmaniar et al., 2018; Tareen et al., 2015). Infused water menjadi trend yang banyak digemari masyarakat untuk mengonsumsi VitaminC dari buah.

Vitamin C dalam buah akan mudah larut dalam air ketika disiapkan dalam bentuk *Infused water* dengan rasa khas buah yang digunakan dengan membentuk system yang homogen (Surati & Qomariah, 2017, Trisnawati et al., 2019). Kandungan vitamin C pada buah kiwi sebanyak 92,7mg/100g

(Richardson et al., 2018). Kadar vitamin C pada buah kiwi 2 kali lebih tinggi dari buah jeruk dan lemon serta 17 kali lebih tinggi dibandingkan buah apel sehingga satu buah kiwi segar dapat memenuhi kebutuhan vitamin C dalam sehari pada orang dewasa (Amalia et al., 2017)

Selain buah kiwi, kandungan vitamin C buah jambu biji cukup tinggi yaitu 183,5 mg/ 100 gram, 3 kali lebih tinggi dari jeruk manis dan belimbing, serta 2 kali lebih tinggi dari papaya (Ramayulis, 2013). Kandungan antioksidan seperti polifenol, kartenoid, dan flavonoid tinggi dalam buah Jambu (Kumari et al., 2013). Vitamin C dalam buah mudah rusak akibat proses oksidasi yang disebabkan udara, panas, pengolahan, dan penyimpanan yang tidak tepat (Ngginak et al., 2019). Suhu dan waktu penyimpanan berpengaruh terhadap kadar Vitamin C sebagaimana penelitian Pontoh, (2017) *infused water* buah kiwi diperoleh kadar vitamin C tertinggi yaitu pada suhu ruang 24- 27°C dengan lama waktu penyimpanan 12 jam sebesar 61 mg atau hanya 65,8 % dari 92,7mg/100g buah kiwi segar.

Kombinasi buah dalam *infused water* akan memaksimalkan kandungan Vitamin C yang tersari sehingga penelitian ini bertujuan untuk membandingkan *infused water* buah tunggal dan kombinasi dengan menggunakan metode spektrofotometri UV- Vis karena akurasi dan presisi lebih baik dibandingkan metode volumetri (Mulyani, 2017).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Pipet ukur, gelas ukur , corong gelas, kertas saring, labu ukur, pipet volume, beaker glass, botol timbang, timbangan analitik, dan Spektrofotometer UV-Vis. Buah kiwi, jambu biji, aquadest dan standar asam askorbat.

Preparasi Sampel *Infused Water* Kiwi (Pontoh, 2017)

Sebanyak 107,87 g buah kiwi dicuci bersih, dikupas, dan diiris. Kemudian dimasukkan ke botol kaca volume 500 mL lalu dilapisi dengan aluminium foil dan disimpan di suhu ruang (24-27)°C selama 12 jam serta dihindarkan dari cahaya dilakukan pengulangan 3 kali.

Preparasi Sampel *Infused Water* Jambu Biji Merah

Sebanyak 54,49 g buah jambu biji merah dicuci bersih, dikupas, dan diiris. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah tertutup yang sudah berisi aquadest 500 mL lalu dilapisi dengan aluminium foil pada bagian luar wadah dan disimpan di suhu ruang (24-27)°C selama 12 jam serta dihindarkan dari cahaya. Sample direplikasi 3 kali.

Preparasi Sample *Infused Water* Kombinasi Buah Kiwi dan Jambu Biji Merah

Dilakukan preparasi sampel kombinasi buah kiwi 107,8 g dengan jambu biji 54,49 g dalam air 500 mL disimpan dalam kondisi yang sama dan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali.

Pembuatan Larutan Induk Vitamin C dan baku kerja

10 mg Vitamin C baku dilarutkan dengan aquades ad 100 mL dan dihomogenkan, konsentrasi 100 ppm. Dilanjutkan dengan pembuatan baku kerja 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, 12 ppm. Salah satu konsentrasi baku kerja digunakan untuk penentuan panjang gelombang maksimal. Data absorbansi baku kerja dan konsentrasi baku kerja digunakan untuk membuat kurva kalibrasi.

Penentuan Kadar Sampel

Air hasil infus disaring menggunakan corong gelas dan kertas saring. Filtrat diambil 1 mL dan diencerkan dengan aquadest sampai volume 50 mL. Selanjutnya mengukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimal. Kemudian menghitung kadar vitamin C, dimasukkan dalam persamaan linear regresi yang diperoleh dari kurva kalibrasi baku kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Kurva Baku

Larutan baku kerja diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum 265 nm. Hasil pengukuran absorbansi serta kurva kalibrasi dapat dilihat pada table 1

Tabel 1 . Absorbansi Dan Konsentrasi Baku Kerja

Seri Baku Kerja	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
C ₁	4	0,3045
C ₂	6	0,3968
C ₃	8	0,4975
C ₄	10	0,6326
C ₅	12	0,7569

Persamaan regresi linier yang dipakai adalah $y = 0,057x + 0,0614$. Harga korelasi (r) sebesar 0,9939. Hasil Pengukuran kadar vitamin C dalam sampel terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kadar Vitamin C Dalam Sampel

<i>Infused Water</i>	Replikasi	Absorbansi	Kadar Vitamin C (ppm)	Rata - Rata Kadar (ppm)	Kadar Vitamin C (mg)	Rata- Kadar Vitamin C (mg) / 500 mL <i>Infused Water</i>
Kiwi	1	0,258	57,48	57,09	28,74	28,54
	2	0,255	56,60		28,30	
	3	0,257	57,19		28,59	
Jambu Biji Merah	1	0,269	60,70	60,21	30,35	30,11
	2	0,267	60,12		30,06	
	3	0,266	59,82		29,91	
Kombinasi Kiwi dan Jambu Biji Merah	1	0,274	62,16	62,16	31,08	31,08
	2	0,275	62,45		31,23	
	3	0,273	61,87		30,93	

Analisa Data

Uji One Way Anova Uji statistik dilakukan untuk membuktikan ada atau tidaknya perbedaan kadar vitamin C yang signifikan pada ketiga jenis

infused water, dengan hasil sebagai berikut terlihat pada tabel 3

Tabel 3. Tabel ANOVA

ANOVA					
Kadar	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.826	2	4.913	120.254	.000
Within Groups	.245	6	.041		
Total	10.071	8			

Berdasarkan data kadar vitamin C dari ketiga sampel yang diuji, dilakukan uji beda dengan metode *One Way ANOVA*. Nilai Sig yang didapatkan $0.000 < 0.05$ maka H_1 diterima, jadi terdapat perbedaan yang signifikan dari ketiga jenis *infused water*.

Penentuan panjang gelombang maksimum vitamin C didapatkan absorbansi tertinggi yaitu 0,7569 pada panjang gelombang 265 nm sehingga panjang gelombang tersebut yang digunakan untuk pengukuran kadar vitamin C. Hasil tersebut sesuai dengan panjang gelombang maksimum vitamin C pada literatur yaitu 265 nm (Sudarmaji, 2007). Pengukuran lima seri diperoleh hasil yang menunjukkan semakin besar konsentrasi maka semakin besar absorbansi sehingga kurva kalibrasi berbentuk linier dan harga korelasi (r) sebesar 0,9939. Harga korelasi yang mendekati 1 dari kurva kalibrasi menunjukkan korelasi yang baik antara konsentrasi dan absorbansi (Suriansyah, 2012).

Konsep perendaman buah sebagai *infused water* merupakan jenis ekstraksi maserasi (Hasrianti, 2016). Ukuran partikel bahan yang dimaserasi akan mempengaruhi efektivitas penyarian. Semakin kecil ukuran partikel semakin luas permukaan bahan yang akan meningkatkan penetrasi cairan penyari lebih maksimal (Tambun, 2016). Dalam penelitian ini tidak dilakukan keseragaman ukuran bahan pada proses preparasi sampel beserta replikasinya sehingga memengaruhi kuantitas hasil penelitian. Penginfusan buah untuk menyari vitamin C dilakukan di suhu ruang selama 12 jam sesuai dengan acuan penelitian sebelumnya oleh Pontoh (2017). Semakin lama proses ekstraksi maka semakin lama kontak antara bahan dengan pelarut sehingga senyawa yang diekstrak habis dalam bahan Hasil pengukuran absorbansi sampel dimasukkan

pada rumus persamaan regresi linier. Pada *infused water* kiwi diperoleh rata-rata kadar vitamin C 28,54 mg, *infused water* jambu biji merah 30,11 mg, dan *infused water* kombinasi kiwi dengan jambu biji merah 31,08 mg.

Pada penelitian ini kadar vitamin C pada *infused water* kombinasi buah kiwi dan jambu biji merah lebih tinggi dibandingkan kadar pada masing – masing infus yang tidak dikombinasi namun kenaikan kadarnya tidak terlalu jauh. Hal tersebut dikarenakan buah kiwi dan jambu biji merah yang digunakan sebagai kombinasi dalam jumlah setara sehingga hasil kenaikan kadar tidak berbeda jauh dengan masing – masing *infused water* yang tidak dikombinasi. Pada penelitian lainnya oleh Silviana et al., (2020); Dianatasya (2020); dan Muzaifa et al., (2018) tentang kombinasi buah untuk *infused water*, jumlah perbandingan bahan yang digunakan untuk *infused water* kombinasi tidak setara melainkan bahan dengan kandungan vitamin C yang lebih tinggi ditambahkan dengan jumlah lebih banyak sehingga hasil akhir peningkatan kadar vitamin C dalam *infused water* kombinasi lebih besar. Nilai signifikansi hasil analisis One Way ANOVA diperoleh nilai Sig 0.000 <0.05 yang artinya terdapat perbedaan kadar pada ketiga jenis *infused water*. Analisis hasil uji tukey antara sampel kombinasi dengan sampel kiwi diperoleh nilai sig 0.000 dan nilai sig antara sampel kombinasi dengan sampel jambu biji merah yaitu 0.003, kedua nilai signifikansi tersebut kurang dari 0.05 yang artinya varian data tersebut tidak sama atau terdapat perbedaan rata – rata yang signifikan

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan kadar vitamin C yang signifikan pada *infused water* buah kiwi dengan *infused water* kombinasi buah kiwi dan buah jambu biji merah.

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, R., Setyawati, A. N., & Ngestiningsih, D. (2017). Analisis Ekstrak Buah Kiwi (*Actinidia Deliciosa*) pada Kadar Ureum dan Kreatinin Serum Tikus Wistar yang diinduksi Parasetamol. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 6(2), 1186–1195.

- Cheng, R. Z. (2020). Can Early and High Intravenous Dose of Vitamin C Prevent and Treat Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)? *Medicine in Drug Discovery*, 5,100028.<https://doi.org/10.1016/j.medidd.2020.10008>
- Dianatasya, A. (2020). Analisa Kadar Vitamin C Infused Water Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dan Lemon (*Citrus limon*).
- Dowling, D. D., & Duerbeck, J. M. (2016). *CME Review Article*. 71(3), 187–193.
- Farjana, M., Moni, A.,Sohag, A. A. M., Hasan, A., Hannan, A., Hossain, G., Uddin, J. (2020). Repositioning vitamin C as a promising option for alleviating the complications associated with COVID-19.
- Hasrianti., Nurrahmah., Nuraisa. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah Dan Asam Asetat Sebagai Pengawet Alami Bakso. *Jurnal Dinamika*, 7(1), 9-30.
- Hoang, B. X., Shaw, G., Fang, W., & Han, B. (2020). Possible application of high-dose vitamin C in the prevention and therapy of coronavirus infection. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*. 23, 256–262. <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2020.09.025>
- Kumari, N., Gautam, S., & Ashutosh, C. (2013). *The Pharma Innovation -Journal Psidium Guajava A Fruit Or Medicine – An Overview*. 6–8.
- Mulyani, E. (2017). Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa*) dengan Menggunakan Metode Iodimetri dan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 3(2), 14–17.
- Muzaiifa, M, Lubis, & Arifullah, M. (2018). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 09(01), 10–16.
- Ngginak, J., Dian, A., Rupidara, N., Daud, Y., & Ntt, K. (2019). Kandungan Vitamin C dari Ekstrak Buah Ara (*Ficus carica* L.) dan Markisa Hutan (*Passiflora foetida* L.). 2(2), 54–59.
- Paramita, S. (2020). Sumber Makanan Kaya Vitamin C dan E untuk Penatalaksanaan COVID-19. *Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman Samarinda Kalimantan Timur*.
- Pontoh. S. A. (2017). Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Serta Uji Aktivitas Antioksidan pada Infused Water Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa* (A. Chev) C.F Liang & A.R Ferguson) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Al- Ghifari, Bandung*.
- Ramayulis, R. (2013). *Jus Super Ajaib*. Cibubur: Penebar Swadaya Grup

- Richardson, D. P., Ansell, J., & Drummond, L. N. (2018). The Nutritional and Health Attributes of Kiwifruit: A Review. *European Journal of Nutrition*, 57(8), 2659–2676. <https://doi.org/10.1007/s00394-018-1627-z>
- Silviana, E., Fauziah, F. and Adriani, A. (2020) 'the Comparison of Potassium Iodate Concentration in Jangka Salt of Matang Glumpang Dua Production From the Cooking and Natural Drying Process By Iodometri Method', *Lantanida Journal*, 7(2), p. 135. doi: 10.22373/lj.v7i2.5187.
- Sudarmaji, Slamet dkk. (2007). *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian (edisi keempat)*. Yogyakarta: Liberti.
- Surati, S., & Qomariah, N. (2017). Tingkat Keamanan Minuman Infused Water dengan Diversifikasi Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Riset Kesehatan*, 6(1),13. <https://doi.org/10.31983/jrk.v6i1.2741>
- Suriansyah, A., Gusrizal., Adhitiyawarman. (2012). Perbandingan Metoda Kurva Kalibrasi dan Metoda Adisi Standar pada Pengukuran Merkuri dalam Air yang Memiliki Kandungan Senyawa Organik Tinggi Menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 1(1).
- Tambun, R., dkk. (2016). Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu Dan Suhu Pada Ekstraksi Fenol Dari Lengkuas Merah. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 5(4).
- Tareen, H., Mengal, F., Masood, Z., Mengal, R., Ahmed, S., Bibi, S., & Shoaib, S. (2015). Determination of Vitamin C content in Citrus Fruits and in Non- Citrus Fruits by Titrimetric Method , with Special Reference to Their Nutritional Importance in Human Diet. *Biological Forum - An International Journal*, 7(2) 367-369.
- Trisnawati, I., Hersoelistyorini, W., & Nurhidajah. (2019). Tingkat Kekeruhan, Kadar Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Infused Water Lemon dengan Variasi Suhu dan Lama Perendaman. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 9(1).
- Widiastuti, H. (2015). Standarisasi Vitamin C pada Buah Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) secara Spektrofotometri Harti Widiastuti. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1), 72-75.