

## Pengaruh Pasteurisasi Terhadap Kandungan Vitamin C pada Aneka Kombucha Buah Tinggi Vitamin C

### The Effect of Pasteurization on Vitamin C Level of Various Kombucha Fruits

Lailatus Sa'diyah\*, Vika Ayu Devianti

Program Studi DIII Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya

\*Email Korespondensi: [lailasadiya@gmail.com](mailto:lailasadiya@gmail.com)

#### Abstrak

Kombucha adalah teh yang difermentasi oleh simbiosis bakteri dan fungi selama 7-14 hari. Kehadiran mikroorganisme di dalam kombucha setelah fermentasi menimbulkan terjadinya proses fermentasi lanjutan. Semakin lama masa simpan kombucha, maka kombuchapun akan semakin asam. Semakin asam kombucha, maka vitamin C juga akan mengalami ketidak stabilan. Oleh karena itu diperlukan proses pemanasan untuk mengurangi jumlah mikroba (pasteurisasi). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pasteurisasi terhadap kandungan vitamin c pada aneka jenis kombucha. Setelah fermentasi kombucha selama 7 hari, kombucha dipanaskan selama 15 menit pada suhu 80°C kemudian, kadar vitamin C kombucha diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS dengan Panjang gelombang  $\lambda$  265. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasteurisasi dengan suhu 80°C selama 15 menit mempengaruhi kadar vitamin C di dalam Kombucha. Kadar vitamin C pada aneka jenis kombucha menurun setelah terjadi proses pemanasan.

**Kata Kunci:** Kombucha, Vitamin C, Pasteurisasi

#### Abstract

Kombucha is a fermented tea by bacteria and fungi called SCOBY for 7-14 days. The presence of microorganism in kombucha after fermentation process leads to additional fermentation. The longer preservation time, the more acid kombucha. The more acid kombucha affects the level of vitamin C. So, it is important to heat kombucha to reduce the number of microbes (pasteurization). The aim of this study is to know the effect of pasteurization on vitamin C level in various kinds of kombucha. After 7 days of kombucha fermentation, the kombucha heated for 15 minutes in 80°C then, the vitamin C level of kombucha measured with Spectro photometer UV-Vis in  $\lambda$  265 wavelength. The result shows

that pasteurization (80°C) in 15 minutes does effects the vitamin C level of various kinds of kombucha. It decreased the level of vitamin C of kombucha before heating.

**Keywords:** Vitamin C, Pasteurization, Kombucha

**Submitted:** 22 November 2021

**Accepted:** 07 Juni 2022

**DOI:** <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i3.1044>

## 1 Pendahuluan

Kombucha adalah minuman teh yang difermentasi menggunakan SCOBY selama 7-14 hari. Setelah fermentasi, ketika teh kombucha disimpan pada suhu >20°C, biofilm terus terbentuk karena adanya mikroorganisme di dalamnya. Kemampuan mikroba jamur teh untuk membentuk biofilm menjadi masalah besar ketika teh kombucha disimpan dan dikomersialkan. Oleh karena itu, penting untuk membunuh atau menghilangkan mikroba dalam teh kombucha setelah fermentasi, sehingga mencegah pembentukan biofilm selama periode penyimpanan.

Mikroorganisme kombucha dapat dibunuh baik secara kimiawi atau secara fisik. Namun umum diketahui bahwa ragi (*yeast*) banyak yang memiliki resistensi terhadap pengawet kimiawi dalam mengontrol pertumbuhannya. Sehingga, proses pemanasan merupakan salah satu metode efektif untuk mencegah pertumbuhan yeast. Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemanasan pada suhu 60, 65, dan 68°C selama 1 menit dapat mengontrol pertumbuhan biofilm di kombucha tanya mengubah sifat fisiknya [1].

Kombucha telah banyak dikonsumsi dan diteliti karena khasiatnya yang sangat bagus bagi tubuh dan kesehatan. Salah satu kandungan kombucha yang umum diketahui adalah vitamin C. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanasan dengan metode pasteurisasi terhadap kandungan vitamin C pada teh kombucha berbahan buah tinggi vitamin C. Adapun tahapan penelitian yang akan dilakukan adalah pembuatan teh kombucha dengan bahan buah lemon, jambu biji, apel, dan leci yang difermentasi selama 7 hari dan kemudian dipasteurisasi pada suhu 80°C selama 15 menit. Kemudian kadar vitamin C sebelum pasteurisasi dan sesudah

pasteurisasi dihitung absorbansinya menggunakan spektrofotometri Uv-Vis untuk melihat kadar vitamin C di dalamnya.

## 2 Metode Penelitian

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain adalah toples 1L, *baker glass*, timbangan analitik, kuvet, *Erlenmayer*, labu ukur, gelas ukur, spektrofotometer UV-VIS. Adapun bahan yang digunakan adalah air mineral, aquades, gula, teh hitam (*Camellia sinensis*), teh hijau, buah jambu (*Psidium guajava*), lemon (*Citrus limon*), Apel (*Malus domestica*), Leci (*Litchi chinensis*).

### 2.2 Pembuatan Aneka Jenis Teh Kombucha

Teh kombucha dibuat dengan cara memasukkan 6gr teh ke dalam 1 L air yang telah ditambahkan 100 g gula. Teh kombucha dimasak selama 5 menit di suhu 90°C-100°C. Setelah dimasak teh didiamkan dingin hingga suhu 37°C lalu ditambahkan starter SCOBY sebanyak 50 g dan air starter sebanyak 60mL. Setelah penambahan SCOBY teh difermentasi di suhu ruangan dan di tempat gelap selama 7 hari. Setelah 7 hari teh kombucha dipanaskan pada suhu 80°C selama 15 menit menggunakan oven. Kemudian dihitung absorbansinya pada Panjang gelombang  $\lambda$  265 menggunakan spektrofotometer UV-VIS.

Pembuatan teh kombucha dengan aneka tambahan sari buah-buahan dilakukan dengan cara buah dibersihkan terlebih dahulu, kemudian dikupas. Setelah itu buah diblender untuk diambil sarinya sebanyak 200mL. Kemudian sari buah ditambahkan ke dalam air teh kombucha sebanyak 800mL (total 1L air kombucha buah).

### 2.3 Penentuan kadar vitamin C

Penentuan kadar vitamin C terlebih dahulu diawali dengan penentuan Panjang gelombang maksimal dengan menggunakan larutan baku standar (*L-Ascorbic Acid*) (MERCK). pada panjang gelombang 260-270 nm pada spektrofotometer UV-Vis. Panjang gelombang absorbansi tertinggi merupakan panjang gelombang maksimum. Setelah ditemukan Panjang gelombang maksimum maka prosedur selanjutnya adalah penentuan persamaan kurva baku standar.

Penentuan kadar vitamin dilakukan dengan cara memasukkan blanko kosong ke dalam kuvet dan kemudian dimasukkan ke dalam spektrofotometer UV-VIS. Larutan sampel yang akan diukur absorbansinya diencerkan terlebih dahulu dengan cara dipipet sebanyak 10 mL dimasukan kedalam labu ukur 100 mL, kemudian ditambahkan aquades hingga 100 mL kocok hingga tercampur rata. Masing-masing sampel dimasukan kedalam kuvet sebanyak 2,5 mL kemudian dimasukkan dalam spektrofotometri UV-Vis secara bergantian. Kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 265 nm direplikasi sebanyak 3 kali kemudian dihitung kadarnya dengan menggunakan persamaan  $y=bx+a$ .

### 3 Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 Kadar vitamin C aneka jenis kombucha

Jenis teh	Jenis buah	Kadar vitamin C		
		Fermentasi 7 hari (ppm)	Fermentasi 7 Hari + pemanasan 80°C (ppm)	Nilai penurunan vitamin C (ppm)
Hitam	Teh hitam	667,262	664,881	2,381
	Teh hitam lemon	1003,571	845,833	157,738
	Teh hitam apel	754,870	747,280	7,59
	Teh hitam leci	566,071	500,595	65,476
	Teh hitam jambu	583,333	577,381	5,952
Hijau	Teh hijau	619,048	590,476	28,572
	Teh hijau lemon	818,452	780,952	37,5
	Teh hijau apel	521,429	491,667	29,762
	Teh hijau leci	596,429	594,048	2,381
	Teh hijau jambu	570,238	568,452	1,786

Berdasarkan table 1. Menunjukkan bahwa pasteurisasi dengan suhu 80°C selama 15 menit pada teh hitam, teh hijau, kombinasi teh hitam dan hijau dengan lemon, apel, leci, dan jambu dapat menurunkan kadar vitamin C di

dalamnya. Adapun nilai penurunan terbesar terdapat pada teh kombucha lemon dengan bahan dasar teh hitam sebesar 157,738 ppm dan pada teh hijau lemon yaitu 37,5 ppm. Hal tersebut dikarenakan oksidasi L-asam askorbat dapat dipercepat dengan adanya panas yang berasal dari suhu dan akumulasi selama pasteurisasi [2]. Pada teh hitam kombucha dengan variasi aneka buah, kombucha dengan jambu biji memiliki kadar vitamin C yang paling rendah dan penurunan vitamin C paling rendah pula jika dibandingkan dengan buah lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa L-asam askorbat dalam lemon lebih sensitif terhadap panas dibandingkan L-asam askorbat dalam jus jeruk. Penurunan kadar L-asam askorbat setelah pasteurisasi juga terjadi pada penelitian [3] yang melakukan pemanasan pada puree jambu biji dengan suhu 65, 75 dan 85°C. Penurunan kadar L-asam askorbat terbesar terjadi pada suhu 85°C dan penurunan kadar L-asam askorbat terkecil terjadi pada suhu 65°C.

Penurunan kadar vitamin C yang tinggi pada teh hitam atau hijau lemon kombucha dipengaruhi oleh degradasi vitamin C. L-asam askorbat merupakan agen pereduksi yang kuat, L-asam askorbat teroksidasi dengan mudah menjadi asam dehidro-Laskorbat melalui intermediet radikal asam semidehidro-L-askorbat (terkadang disebut juga asam monodehidro askorbat). Ketiga bentuk L-asam askorbat tersebut membentuk sistem redoks yang reversible. Saat berada dalam bentuk L-asam askorbat, keaktifannya 100%. Namun, saat menjadi bentuk asam dehidro-Laskorbat, keaktifannya menurun menjadi 80% [4]. Vitamin C sebagai agen pereduksi yang memiliki gugus endiol dan dua gugus alkohol yang bersifat asam. Vitamin C dapat teroksidasi menjadi asam dehidroaskorbat kemudian mengalami hidrolisis menjadi asam 2,3-diketoglutanat dalam air [5]. Oleh karena itu, semakin besar kandungan airnya, maka Vitamin C akan semakin mudah terdegradasi [6].

Proses pasteurisasi pada produk makanan atau minuman diyakini dapat memberikan efek pengawetan terhadap makanan atau minuman dengan cara membunuh mikroorganisme di dalamnya. Hal ini juga selaras dengan hasil penelitian [7] pada wedang uwuh yang dipasteurisasi suhu 75°C selama 30 menit yaitu perlakuan pasteurisasi dapat

menambah umur penerimaan produk pangan secara mikrobiologis 3 hari.

Jika ditinjau dari penurunan kadar vitamin C antara kombinasi aneka buah dengan teh hitam dan teh hijau, kandungan vitamin C pada teh hitam cenderung lebih mudah teroksidasi daripada vitamin C pada teh hijau. Hal ini dilihat dari nilai penurunan kadar vitamin C tertinggi pada teh hitam yaitu 157,738 ppm. Sedangkan pada teh hijau penurunan vitamin C tertinggi yaitu 37.5 ppm. Kestabilan vitamin C pada teh hijau dikarenakan teh hijau mengandung 30-40% polifenol, sedangkan teh hitam hanya 3-10% [8]. Jumlah katekin yang lebih tinggi pada teh hijau mewakili jumlah polifenol dalam teh tersebut, sehingga ikut menentukan kandungan vitamin C di dalamnya.

#### 4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa pasteurisasi pada suhu 80°C selama 15 menit dapat menurunkan kadar vitamin C pada aneka kombucha buah dan kombucha dengan bahan teh hitam lebih mudah mengalami oksidasi vitamin C dibandingkan teh hijau.

#### 5 Kontribusi Penulis

Penulis pertama mengembangkan formulasi pembuatan teh kombucha. Sedangkan penulis kedua berperan dalam analisis Vitamin C.

#### 6 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

#### 7 Daftar Pustaka

- [1] Jayabalan Rasu, Subbaiya Marimuthu, Periyasamy Thangaraj, Muthuswamy Sathishkumar, Arthur Raj Binupriya, Krishnaswami Swaminathan, Dan Sei Eok Yun. 2008. preservation of kombucha tea – effect of temperature on tea component and free radical scavenging properties. *Journal of Agriculture and food chemistry*. Vol.56. No.19. 9064-9071
- [2] Purnawati. 2011. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Buah Mengkudu pada Kombucha terhadap Kadar Vitamin C. *Jurnal Muhamadiyah Surakarta*.
- [3] Amanto Bambang Sigit, Dwi Ishartani, Asiyatu Nurulaini. 2016. Kinetika Degradasi L-Asam Askorbat Pada Proses Pasteurisasi Puree Jambu Biji (*Psidium Guajava*) Varietas Getas Merah.
- [4] Combs, G. F. 2008. *The Vitamins Fundamental Aspects in Nutrition and Health*. Elsevier Academic Press. New York.
- [5] Devianti Vika Ayu, Ratih Kusuma Wardhani. 2018. Degradasi Vitamin C dalam Jus Buah Dengan penambahan sukrosa dan lama waktu konsumsi. *Journal of Research and Technology*. Vol. 4. No. 1. 41-46
- [6] Herbig, Ana-Lena., Renard, Catherine M. G. C. (2017). Factors that Impact the Stability of Vitamin C at Intermediate Temperatures in a Food Matrix. *Food Chemistry*. 220:444 – 451.
- [7] Wisnu Landep, Kawiji, Windi Atmaka. 2015. Pengaruh Suhu Dan Waktu Pasteurisasi Terhadap Perubahan Kadar Total Fenol Pada Wedang Uwuh Ready to Drink Dan Kinetika Perubahan Kadar Total Fenol Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Vol. VIII, No. 2, Agustus 2015
- [8] Daniells S. 2008. Green tea catechins go nano: study. <http://www.ritc.or.id>. 24 Februari 2009.