

**STABILITAS SENSORIS, pH, DAN MIKROBIOLOGI  
KOMBUCHA DAUN TIN (*Ficus carica*)  
PADA PENYIMPANAN SUHU RENDAH**

**STABILITY OF SENSORY, pH, AND MICROBIOLOGY  
FROM FIG (*Ficus carica*) LEAVES KOMBUCHA  
IN LOW TEMPERATURE STORAGE**

---

**Devica Mardayantie, Ernanin Dyah Wijayanti**  
Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

---

**ABSTRAK**

Kombucha daun tin merupakan produk minuman tradisional hasil fermentasi larutan teh daun tin dan gula dengan menggunakan jamur kombucha yang memiliki beberapa efek kesehatan bagi tubuh. Kombucha daun tin pada penelitian sebelumnya sudah dilakukan uji karakteristik selama fermentasi dengan variasi waktu yang berbeda, namun belum diketahui saat kombucha tersebut disimpan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas sensoris, pH, dan mikrobiologi kombucha daun tin pada penyimpanan suhu rendah selama 6 minggu. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif. Pengujian stabilitas sensoris dilakukan dengan metode uji hedonik, pengujian pH yang diuji menggunakan pH meter, dan pengujian mikrobiologi yaitu melakukan perhitungan total mikroba dengan metode TPC (*Total Plate Count*). Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pada penyimpanan suhu rendah (<10°C) selama 6 minggu, kombucha daun tin (*Ficus carica*) memiliki stabilitas sensoris yang baik ditandai dengan nilai 3 (disukai) dan dapat diterima oleh konsumen dengan nilai pH yang masih dalam rentang standar yaitu 3.78, dan total mikroba yaitu  $1.6 \times 10^4$  cfu/mL.

Kata Kunci : Daun Tin, Fermentasi, Kombucha, Stabilitas Sensoris, pH, Total Mikroba.

**ABSTRACT**

Fig leaves kombucha is a traditional beverage product made from fermented fig leaves tea and sugar using a starter of kombucha which has several health effects in the body. Fig leaves kombucha in previous research have tested the characteristics during fermentation with different time variations, but it is not yet known when the kombucha is stored. This research purpose to stability of sensorical, pH, and microbiology from fig leaves kombucha in low temperature storage during 6 weeks. This research includes descriptive research. Sensory stability testing done by the hedonic test method, pH testing was tested using a pH meter, and microbiology testing that is calculating microbial totals using the TPC (*Total Plate Count*) method. The results of this research concluded that in low temperature storage during 6 weeks, fig leaves kombucha had good sensory stability, be loved, and acceptable by consumer with evidence levels of favorite scales obtained most of values 3 which categorized as like, with a pH value that was still in the standard range is 3.78, and the microbial totals is  $1.6 \times 10^4$  cfu/mL.

Keywords : Fig Leaves, Fermentation, Kombucha, Sensory Stability, pH, Microbial Totals.

## PENDAHULUAN

Tanaman Tin (*Ficus carica* L.) adalah salah satu tanaman yang berasal dari famili Moraceae yang banyak tersebar luas di daerah tropis maupun subtropis (Ahaddin, 2014). Tanaman tin ini telah diketahui memiliki manfaat dalam bidang kesehatan yang terdapat pada seluruh bagian tanaman. Salah satunya adalah bagian daun tin. Berbagai aktivitas daun tin untuk kesehatan dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan alternatif. Salah satunya menjadikan sebagai produk minuman fermentasi yang dapat menghilangkan rasa pahit pada daun tin dan memberikan cita rasa yang berbeda. Selain itu, dapat meningkatkan kepraktisan konsumen saat mengkonsumsi serta memberikan manfaat bagi kesehatan konsumen terutama kandungan daun tin yang diyakini baik bagi tubuh. (Witoyo et al., 2015) mengatakan bahwa tujuan dari fermentasi adalah membentuk rasa atau aroma teh menjadi lebih khas atau enak.

Fermentasi adalah suatu proses perubahan kimiawi dari senyawa – senyawa organik dengan bantuan aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme

(Ningtyas, 2015). Proses fermentasi membutuhkan starter sebagai mikroba yang akan ditumbuhkan dalam substrat. Starter yang akan digunakan pada penelitian ini adalah kultur kombucha. Kultur kombucha merupakan lapisan bersifat gelatinoid dan liat seperti nata, berbentuk piringan datar (Rinihapsari, 2008).

Kombucha merupakan produk minuman tradisional hasil fermentasi larutan teh dan gula dengan menggunakan starter mikroba kombucha (simbiosis bakteri dengan khamir) dan difermentasi selama 8 – 12 hari. Jenis mikroba utama yang berperan adalah *Acetobacter xylinum* dan komponen khamir misalnya *Saccharomyces cerevisiae* (Afifah, 2010). Kombucha memiliki beberapa efek kesehatan diantaranya sebagai antioksidan, antibakteri, dapat meningkatkan ketahanan tubuh dan dapat menurunkan tekanan darah (Wistiana and Zubaidah, 2014). Kandungan kimia pada kombucha diantaranya adalah vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin B6, vitamin B12, vitamin B15, vitamin C, asam folat, asam glukoronat, asam glukonat, asam asetat, asam chondroitin sulfat, asam hyaluronic,

asam laktat, acetaminophen, asam amino esensial, enzim, antibiotik tertentu (Naland, 2004) dalam (Novitasari, 2018).

Pada penelitian sebelumnya, proses pembuatan produk kombucha daun tin sudah dilakukan uji karakteristik selama fermentasi dengan variasi waktu 8 hari, 10 hari, dan 12 hari. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi memberikan karakteristik organoleptis dan tingkat kesukaan yang sangat baik dengan pH yang masih dalam rentang standar dan total asam yang tidak terlalu asam yaitu pada fermentasi 12 hari (Umami, 2018). Namun belum diketahui ketahanan atau stabilitasnya ketika produk kombucha tersebut disimpan. Stabilitas yang perlu dilihat adalah stabilitas sensoris, pengujian pH, dan stabilitas mikrobiologi yaitu perhitungan total mikroba pada produk kombucha.

Penyimpanan suhu rendah dipilih karena dapat menghambat kerusakan fisik, kimia, biologis maupun kerusakan mikrobiologis pada produk kombucha. Sedangkan penyimpanan suhu ruang dapat

menyebabkan kerusakan produk kombucha karena pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroba berlangsung dengan cepat sehingga membuat produk kombucha tidak tahan lama dan tidak aman bila dikonsumsi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian stabilitas sensoris, pH, dan mikrobiologi kombucha daun tin (*Ficus carica*) pada penyimpanan suhu rendah selama 6 minggu.

## METODE PENELITIAN

Penelitian pengujian stabilitas sensoris, pH, dan mikrobiologi kombucha daun tin (*Ficus carica*) pada penyimpanan suhu rendah selama 6 minggu termasuk jenis penelitian deskriptif.

### Alat dan Bahan

**Alat.** autoklaf, oven, inkubator, *vortex homogenizer*, LAF (*Laminar Air Flow*), timbangan analitik, bunsen, botol semprot alkohol, toples kaca, glassware, pipet mikro dan blue tip, termometer, pH meter, wadah cup kombucha daun tin.

**Bahan.** simplisia daun tin, kultur kombucha, gula pasir, alkohol

70%, NaCl 0,9%, media PCA (*Plate Count Agar*), Aquadest.

### Tahap Penelitian

Adapun tahap penelitian sebagai berikut :

1. Pembuatan simplisia kering daun tin.
2. Pembuatan kombucha daun tin.
3. Uji stabilitas sensoris dengan menggunakan metode uji hedonik.
4. Uji pH dengan menggunakan pH meter.
5. Uji mikrobiologi (perhitungan total mikroba) dengan metode TPC (*Total Plate Count*)

## HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan November 2018 sampai dengan Juli 2019. Dari hasil penelitian tentang uji stabilitas sensoris, pH, dan mikrobiologi kombucha daun tin pada penyimpanan suhu rendah selama 6 minggu diperoleh data sebagai berikut.

### A. Pembuatan Kombucha

Pembuatan kombucha dilakukan dengan cara menyeduh 7 gram simplisia kering daun tin

varietas *green yordania* dengan 1 liter air hangat. Kemudian ditambahkan gula pasir sebanyak 100 g. Setelah diaduk hingga merata ditambahkan starter kombucha dan dibiarkan selama 12 hari. Pembuatan kombucha daun tin dibagi menjadi 3 yaitu, kombucha replikasi 1, replikasi 2, dan replikasi 3. Hasil organoleptis kombucha daun tin dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1. Hasil Organoleptis Kombucha Daun Tin**

Replikasi	Warna	Rasa	Aroma
1	Kuning Keruh	Manis Ke-asam-an	Khas Kombucha
2	Kuning Jernih	Manis Ke-asam-an	Seperti Madu
3	Kuning Ke-emas-an	Sedikit Asam	Khas Kombucha

Berdasarkan tabel 1. dapat dilihat dari hasil kombucha daun tin secara organoleptis terdapat perbedaan baik dari segi warna, rasa, dan aroma. Perbedaan tersebut terjadi karena adanya ketidakseragaman dari starter kombucha baik dari ukuran diameter, berat, dan ketebalan nata. Semakin tebal dan besar ukuran starter kombucha memiliki lebih banyak kandungan senyawa didalamnya sehingga menghasilkan warna yang lebih keruh, memberikan rasa asam

yang lebih kuat, dan aroma yang khas.

Menurut (Wistiana and Zubaidah, 2014) menyatakan bahwa ketebalan nata dari semua sampel kombucha pada akhir fermentasi menunjukkan ketebalan yang berbeda. Hal ini dipengaruhi semakin lama waktu fermentasi maka nutrisi yang terdapat dalam larutan teh akan habis dimanfaatkan oleh bakteri. Dari hasil yang didapat menunjukkan ketebalan tiap kombucha dari berbagai daun tinggi fenol berbeda. Semakin banyak *nutrient* yang tersedia, maka semakin banyak pula jalinan-jalinan selulosa yang dihasilkan sebagai produk metabolit sekunder. Jalinan-jalinan selulosa tersebut terus berikatan membentuk ikatan yang kokoh dan kompak. Biomassa nata berasal dari pertumbuhan *Acetobacter xylinum* selama proses fermentasi pada media yang mengandung gula dan asam. Hasil dari organoleptis pada tabel diatas ditentukan bahwa kombucha replikasi ke-2 adalah hasil yang paling sesuai menurut referensi yang dijelaskan oleh (Umami, 2018).

## **B. Stabilitas Sensoris pada Kombucha Daun Tin**

Sebelum dilakukan pengujian stabilitas sensoris, ditentukan panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang untuk menilai warna, rasa, dan aroma dari produk kombucha daun tin sehingga dapat diketahui apakah produk tersebut dapat diterima masyarakat atau tidak. Kombucha daun tin dikemas terlebih dahulu dalam bentuk produk minuman cup yang berisi 50 mL dengan tujuan agar lebih menarik dan menghindari persepsi negatif dari panelis sebelum meminumnya. Pengujian stabilitas sensoris dilakukan sebanyak 2 kali perlakuan dengan 3 replikasi produk yang diberikan kepada masing-masing panelis. Kemudian panelis menuliskan pada lembar penilaian yang disajikan dalam bentuk skor atau nilai 1 sampai 4 dengan keterangan (1: Sangat Tidak Suka), (2: Cukup Suka), (3: Suka), dan (4: Sangat Suka). Dari hasil pengujian stabilitas sensoris yang telah dilakukan, data yang diambil kemudian dikelompokkan berdasarkan 2 perlakuan. Masing-masing perlakuan dikelompokkan kembali berdasarkan segi warna,

rasa, dan aroma sehingga didapatkan nilai reratanya dan kemudian dihitung dengan rumus uji hedonik berdasarkan SNI 2006. Hasil pengujian stabilitas sensoris dengan metode uji hedonik dapat diperhatikan pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2. Hasil Pengujian Stabilitas Sensoris dengan Metode Uji Hedonik**

Perlakuan	Replikasi	Nilai Akhir
Minggu ke-0	1	2 (Agak Suka)
	2	3 (Suka)
	3	3 (Suka)
Minggu ke-6	1	3 (Suka)
	2	3 (Suka)
	3	3 (Suka)

Berdasarkan tabel 2. dapat diketahui bahwa nilai akhir tingkat kesukaan dari kombucha daun tin sebagian besar menghasilkan nilai akhir 3 yang berarti bahwa dari 25 panelis menyukai produk kombucha tersebut. Sedangkan untuk kombucha replikasi 1 pada minggu ke-0 menghasilkan nilai akhir 2 yang dikategorikan agak suka karena warnanya lebih keruh dari warna kombucha replikasi yang lain. Warna yang cenderung keruh kurang disukai karena kurang menarik bagi konsumen. Hal ini terjadi karena adanya sisa-sisa komponen yang tidak dapat mengurai dalam

minuman kombucha sehingga menyebabkan warna yang lebih keruh.

### C. Tingkat Keasaman (pH) pada Kombucha Daun Tin

Pengujian tingkat keasaman (pH) dari produk kombucha daun tin dilakukan menggunakan alat pH meter dengan tujuan agar dapat diperoleh hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan kertas pH indikator universal. Pengujian tingkat keasaman (pH) dari produk kombucha daun tin dilakukan sebanyak 2 kali perlakuan dengan 3 replikasi produk yang diuji tingkat keasamannya. Dari pengujian yang telah dilakukan, dihasilkan data pH yang dikelompokkan berdasarkan masing-masing perlakuan. Hasil pengujian tingkat keasaman (pH) kombucha daun tin dapat diperhatikan pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3. Hasil Pengujian Tingkat Keasaman (pH)**

Perlakuan	Replikasi	pH
Minggu ke-0	1	3.33
	2	3.28
	3	3.24
	Rata-Rata	3.28
Minggu ke-6	1	3.78
	2	3.74
	3	3.83
	Rata-Rata	3.78

Berdasarkan tabel 3. dapat diketahui bahwa tingkat keasaman (pH) dari kombucha daun tin pada minggu ke-0 diperoleh hasil rata-rata 3.28 sedangkan pada minggu ke-6 diperoleh hasil rata-rata 3.78. Hasil tersebut menunjukkan adanya kenaikan pH selama penyimpanan suhu rendah hingga minggu ke-6 dan telah sesuai dalam rentang standar menurut referensi yang dijelaskan oleh (Naland, 2008) dalam (Umami, 2018).

#### **D. Total Mikroba pada Kombucha Daun Tin**

Pengujian mikrobiologi dari produk kombucha daun tin dilakukan dengan cara menghitung total mikroba menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) dan media *Plate Count Agar* (PCA) dengan tujuan agar dapat diperoleh hasil yang bisa dipastikan layak atau tidaknya produk kombucha daun tin untuk dikonsumsi. Pengujian mikrobiologi dari produk kombucha daun tin dilakukan sebanyak 2 kali perlakuan, yaitu sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan suhu rendah selama 6 minggu dengan 3 replikasi produk yang diuji dan sistem duplo. Dari pengujian yang telah dilakukan,

dihasilkan data total mikroba yang dikelompokkan berdasarkan masing-masing perlakuan. Hasil perhitungan total mikroba pada kombucha daun tin dapat diperhatikan pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4. Hasil Pengujian Mikrobiologi (Perhitungan Total Mikroba)**

Perlakuan	Hasil Uji TPC
Minggu ke-0	$1.7 \times 10^5$ cfu/mL
Minggu ke-6	$1.6 \times 10^4$ cfu/mL

Berdasarkan tabel 4. dapat diketahui bahwa total mikroba pada minggu ke-0 diperoleh hasil  $1.7 \times 10^5$  cfu/mL sedangkan pada minggu ke-6 diperoleh hasil  $1.6 \times 10^4$  cfu/mL. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada penyimpanan suhu rendah selama 6 minggu terjadi penurunan mikroba pada minuman kombucha daun tin.

Menurut (Wistiana and Zubaidah, 2014) menyatakan bahwa total mikroba pada hari ke-0 sampai hari ke-8 mengalami kenaikan sedangkan terjadi penurunan pada hari ke-8 sampai hari ke-14. Hal ini diduga karena adanya zat padat yang terlarut dalam minuman kombucha yang dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi dan energi sehingga pertumbuhan mikroba meningkat.

Semakin lama fermentasi maka pertumbuhan mikroba akan terhambat dan menurun. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan senyawa fenol yang terbentuk selama fermentasi yang bersifat antimikroba sehingga menyebabkan pertumbuhan mikroba terhambat dan turun.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada penyimpanan suhu rendah (<10°C) selama 6 minggu, kombucha daun tin (*Ficus carica*) memiliki stabilitas sensoris yang baik ditandai dengan nilai 3 (disukai) dan dapat diterima oleh konsumen dengan nilai pH yang masih dalam rentang standar yaitu 3.78, dan total mikroba yaitu  $1.6 \times 10^4$  cfu/mL.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap stabilitas sensoris, pH, dan mikrobiologi kombucha daun tin pada penyimpanan suhu rendah dengan waktu yang lebih lama.
2. Perlu dilakukan penimbangan starter kombucha sebelum melakukan proses fermentasi.

### DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, N., 2010. Analisis kondisi dan potensi lama fermentasi medium kombucha (teh, kopi, rosela) dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen (*Vibrio cholerae* dan *Bacillus cereus*) (PhD Thesis). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Ahaddin, A.Y., 2014. Isolasi Dan Sitotoksitas Ekstrak Flavonoid Daun Tin (*Ficus carica* Linn.).
- Naland, H., 2008. Kombucha; Teh dengan seribu khasiat. AgroMedia.
- Naland, H., 2004. Kombucha Teh Ajaib Pencegah dan Penyembuh Aneka Penyakit. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Ningtyas, R.N., 2015. Pengaruh Lama Fermentasi dan Jumlah Inokulum Terhadap Karakteristik Kimia dan Potensi Antribakteri Teh Kombucha dari Air Rebusan Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Skripsi.
- Novitasari, E.D., 2018. Potensi Aktivitas Antimikroba Teh Asam Daun Tin (*Ficus*

- carica) Secara In Vitro. Akad. Farm. Putra Indones. Malang.
- Rinihapsari, E., 2008. Fermentasi Kombucha dan Potensinya Sebagai Minuman Kesehatan. STIFAR Yayasan Farm. Semarang.
- Umami, S.H., 2018. Pengaruh Variasi Waktu Fermentasi Terhadap Karakteristik Kombucha Daun Tin (*Ficus carica*). Akad. Farm. Putra Indones. Malang.
- Wistiana, D., Zubaidah, E., 2014. Karakteristik Kimiawi Dan Mikrobiologis Kombucha Dari Berbagai Daun Tinggi Fenol Selama Fermentasi [In Press September 2015]. J. Pangan Dan Agroindustri 3.
- Witoyo, J., Amalia, S., Putri, K., Zain, M., Wulandari, D., 2015. Perubahan Biokimia Selama Proses Black Tea. Univ. Brawijaya Malang.