

**UJI KUALITAS CUKA LABU PUTIH (LAGENARIA SICERARIA)
BERDASARKAN SNI 01-4371-1996**

***QUALITY TEST OF VINEGAR LAGENARIA SICERARIA FRUITS
BASED ON SNI 01-4371-1996***

Revaldi Alfarizi, Lina Oktavia Rahayu
Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

ABSTRAK

Tanaman labu putih (*Legenaria sicararia*) merupakan tanaman yang termasuk family *Cucurbitaceae*. Pada buah labu putih terkandung vitamin, mineral, karbohidrat dan senyawa metabolik sekunder. Kandungan senyawa kompleks yang terkandung pada buah labu putih dapat dipecah menjadi senyawa yang lebih sederhana melalui proses fermentasi sehingga mudah dicerna diserap oleh tubuh. Hasil dari proses fermentasi buah labu putih berupa cuka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas cuka labu putih (*Lagenaria siceraria*) berdasarkan SNI 01-4371-1996. Jenis penelitian ini termasuk analisis deskriptif. Pengujian kualitas cuka labu putih meliputi uji organoleptis, pH, total asam, kadar alkohol, dan cemaran mikroba (ALT dan AKK). Hasil dari penelitian ini yaitu pada pengujian organoleptis didapatkan rasa asam, bau khas cuka, dan warna kuning bening, uji pH didapatkan rata-rata 3,78, uji total asam didapatkan hasil 0,198%, uji kadar alkohol didapatkan hasil 0,23%, uji cemaran mikroba meliputi ALT dan AKK didapatkan hasil $1,63 \times 10^3$ CFU/ml dan $2,6 \times 10^2$ CFU/mL. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu uji kualitas cuka labu putih (*Lagenaria siceraria*) tidak sesuai dengan SNI 01-4371-1996.

Kata kunci: fermentasi cuka, labu putih, uji kualitas.

ABSTRACT

White pumpkin (*Legenaria sicararia*) is a plant that belongs to the Cucurbitaceae family. The white pumpkin fruit contains vitamins, minerals, carbohydrates and secondary metabolic compounds such as. The content of complex compounds contained in pumpkin fruit is needed to solve simpler compounds through the fermentation process. The results of the fermentation process of white pumpkin fruit in the form of vinegar. The purpose of this study was to determine the quality of white pumpkin vinegar (*Lagenaria siceraria*) based on SNI 01-4371-1996. This type of research includes descriptive analysis. Testing the quality of white pumpkin vinegar includes organoleptic test, pH, total acid, alcohol content, and microbial contamination. The results of this study were that organoleptic testing found acidic taste, typical vinegar odor, and clear yellow color, pH test obtained an average of 3.78, the total acid test yielded 0.198%, alcohol content was 0.23%, test microbial contamination including AKK and ALT obtained results of 1.2×10^3 and 2.6×10^2 CFU /mL. The conclusion of this study is the quality test of white pumpkin vinegar (*Lagenaria siceraria*) not in accordance with SNI 01-4371-1996.

Keywords: Fermented vinegar, Fruits of *Ligenaria siceraria*, Quality Test of vinegar.

PENDAHULUAN

Buah labu putih (*Lagenaria siceraria*) merupakan tanaman yang termasuk keluarga Cucurbitaceae. Buah labu putih memiliki kandungan senyawa metabolik sekunder. Pemecahan senyawa kompleks yang terdapat pada buah labu putih dapat dilakukan melalui proses fermentasi. Proses fermentasi akan merombak senyawa kompleks menjadi lebih sederhana sehingga mudah dicerna dan diserap oleh tubuh (Firdausni, 2013). Sari labu putih dapat digunakan untuk bahan dasar pembuatan cuka. Cuka merupakan salah satu produk yang sudah dikenal sejak lama, selain sebagai produk yang dapat dikonsumsi juga memiliki banyak manfaat bagi masyarakat.

Pembuatan cuka diantaranya melibatkan 2 tahap fermentasi yaitu anaerob dan aerob. Fermentasi anaerob menghasilkan alkohol dengan penambahan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*), sedangkan fermentasi aerob untuk merubah alkohol menjadi asam asetat dengan menggunakan bakteri *Acetobacter aceti*. Proses fermentasi membutuhkan tambahan gula, pada penelitian ini dilakukan penambahan gula sebanyak 20%. Pada penelitian

Firdausni, (2013), hasil yang optimal pada cuka rosella yaitu dengan penambahan ragi 6 gr/L dan dilakukan fermentasi anaerob selama 21 hari dan dilanjutkan fermentasi secara aerob selama 10 hari dengan penambahan bakteri *Acetobacter acetisebanyak* 15% (v/v). Menurut Putra *et al.*, (2017), fermentasi secara aerob dilakukan dengan cara mengalirkan udara melalui selang plastik. Hasil dari proses fermentasi dilakukan pengujian kualitas cuka berdasarkan SNI yang meliputi uji organoleptis, uji kadar asam cuka, pH dan cemaran mikroba (ALT & AKK). Setelah dilakukan pengujian, diharapkan dapat dijadikan suatu produk cuka labu putih yang memenuhi SNI 01-4371-1996 sehingga aman dikonsumsi oleh masyarakat.

METODE PENELITIAN

Proses Pembuatan Sari Labu Putih

Buah labu putih segar sebanyak 5kg dicuci hingga bersih. Kemudian dilakukan perajangan dan menghilangkan kulit buah labu putih. Buah labu putih yang telah di rajang kemudian di juicer. Sari

yang dihasilkan disaring untuk diambil filtrat.

Proses Pembuatan Suspensi

Acetobacter acetii

Pertama melakukan peremajaan bakteri dengan cara memindahkan satu ose biakan bakteri pada media NA (*Nutrient Agar*) miring yang baru, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah itu ambil satu ose bakteri pada media miring yang sudah diinkubasi dan dimasukkan kedalam median NB (*Nutrien Broth*) sebanyak 100 ml, kemudian di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37 °C.

Pembuatan Cuka Labu Putih

Sari labu putih sebanyak 1000 mL ditambahkan gula 20% (g/v) dan dilakukan penambahan ragi roti sebanyak 6 gram kemudian dilakukan fermentasi selama 21 hari secara anaerob pada suhu ruang. Selanjutnya hasil yang diperoleh dari fermentasi sari labu putih beralkohol, dilanjutkan fermentasi secara aerob dengan menambahkan suspensi bakteri (*Acetobacter acetii*) 15% selama 14 hari dalam suhu ruang menggunakan aerator .

Pengujian Kualitas Cuka Labu Putih

Uji kualitas cuka labu putih meliputi uji organoleptis, pH, total asam, kadar alkohol , dan cemaran mikroba. Pengujian organoleptis meliputi rasa, warna dan aroma cuka labu putih (*Lagenararia siceraria*), uji pH menggunakan pH meter, uji total asam menggunakan metode alkalimetri, uji kadar alkohol menggunakan metode piknometer dan uji cemaran mikroba meliputi angka lempeng total (ALT) dan angka kapangkhamir (AKK).

Alat dan Bahan

Alat. Juicer(*Kirin 398*), wadah toples kaca untuk fermentasi, erlenmeyer (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), blue tip, selang bening, aerator (*Recent*), piknometer, destilator, inkubator, jarum ose, autoklaf, bunsen, timbangan, labu ukur (*Pyrex*), *beaker glass* (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), buret statif (*Pyrex*), pH meter.

Bahan. Sari labu putih, starter *Acetobacter acetii*, ragi roti, media NA (*Nutrien Agar*), NB (*Nutrien Broth*), PCA (*Plate Count Agar*), PDA (*Potato Dextrose Agar*), aquadest, kertas coklat, sarung tangan dan masker.

HASIL PENELITIAN

| No | Jenis uji | Satuan | Persyaratan sesuai SNI 01-4371- 1996 | Hasil penelitian | Sesuai/ Tidak sesuai |
|----|-------------------|----------|--|------------------------|----------------------------|
| 1. | Uji Organoleptis: | | | | |
| | - Bau | - | Khas | Khas | Sesuai |
| | - Rasa | - | Khas | Khas | |
| | - Warna | - | Normal | Normal | |
| 2. | Uji kadar pH | | 3-4 | 3,7 | Sesuai |
| 3. | Total Asam | g/100 ml | Min 4 | 0.198% | Tidak sesuai |
| 4. | Kadar Alkohol | | Mak 1% | 0,23% | Sesuai |
| 5. | Cemaran Mikroba | | | | |
| | - ALT | CFU/ml | Maks 2,0 x 10 ² | 1,24 x 10 ³ | Tidak sesuai |
| | | CFU/ml | | | |
| | - AKK | | Maks 50 | 2,6x 10 ³ | Tidak Sesuai |

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan buah labu putih karena buah labu putih memiliki senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, yang tergolong senyawa fenolik dan berpotensi sebagai antioksidan. Senyawa metabolit sekunder tersebut masih dalam bentuk kompleks atau terglukolis, sehingga diperlukan proses fermentasi untuk memecah senyawa menjadi lebih sederhana supaya lebih mudah dicerna dan diserap oleh tubuh (Firdausni, 2013).

Manfaat cuka menurut Dauly & Rahman, (1992) dalam Leasa *et al.*, (2015), mengatakan bahwa cuka memiliki daya simpan yang lama dikarenakan kandungan asam asetatnya. Kandungan asam asetat 0,5% dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembentuk spora penyebab keracunan makanan dan 0,3% asam asetat dapat mencegah kapang penghasil metoksin. Pada penelitian ini pembuatan cuka labu putih dilakukan dengan penambahan ragi sebanyak 6 gram yang berfungsi untuk mengubah karbohidrat menjadi alkohol, dan dilakukan penambahan

gula sebanyak 20% untuk memberikan nutrisi pada mikroba yang terdapat pada ragi dan dilakukan fermentasi secara anarob selama 21 hari untuk merubah gula menjadi alkohol. Kemudian pada hari ke-22 dilakukan penambahan starter *Acetobacter aceti* sebanyak 15% dan dilakukan fermentasi secara aerob selama 14 hari dengan cara menyalurkan udara menggunakan aerator.

Cuka labu putih dilakukan pengujian kualitas berdasarkan SNI 01-4371-1996 meliputi uji organoleptis, uji pH, uji total kadar asam, uji kadar alkohol dan uji mikroba (ALT dan AKK).

Hasil pengujian organoleptis di dapatkan bau khas cuka, bau khas ini terjadi adanya proses perubahan gula menjadi alkohol, selanjutnya alkohol akan diubah menjadi asam asetat (Rahmawati, 2015) rasa asam dan warna kuning transparan.

Hasil pengujian organoleptis didapatkan bau khas cuka, bau khas ini terjadi adanya proses perubahan gula menjadi alkohol, selanjutnya alkohol akan diubah menjadi asam asetat/cuka (Rahmawati, 2015), rasa asam dan warna kuning transparan.

Hasil pengujian pH didapatkan rata-rata pH 3,79 sedangkan pada SNI 01-4371-1996 rata-rata pH yang sesuai yaitu 3-4. Sehingga dapat disimpulkan hasil penelitian cuka labu putih sesuai dengan SNI 01-4371-1996. Alvarado *et al.*, (2006) dalam Desniar, (2012), menyatakan bahwa penurunan nilai pH yang diakibatkan oleh aktivitas pengasaman adalah berhubungan dengan jumlah dan tipe asam organik yang dihasilkannya, serta bervariasi tergantung sumber karbohidrat yang digunakannya.

Kadar total asam hasil fermentasi pada penelitian ini yaitu 0,198%, sedangkan berdasarkan SNI 01-4371-1996 kadar total asam pada cuka minimal 4%, sehingga dapat diketahui bahwa kadar total asam tidak sesuai. Pada penelitian ini menggunakan bakteri *Acetobacter aceti* 15% yang mengacu pada penelitian Putra *et al.*, 2017. Menurut Sriwahyuni, (2015), konsentrasi *Acetobacter aceti* 15% lebih optimal dalam mengubah alkohol menjadi asam cuka, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Acetobacter aceti* 15% terlalu banyak sehingga terjadi kompetisi dalam

mendapatkan nutrisi yang terkandung dalam substrat, hal ini dapat menyebabkan kadar total asam tidak sesuai dengan SNI 01-4371-1996.

Kadar alkohol pada penelitian ini yaitu 0,23%, sedangkan berdasarkan SNI 01-4371-1996 maksimal 1% sehingga dapat diketahui bahwa kadar alkohol dapat memenuhi syarat. Pada penelitian Priasty *et al.*, (2013), menyatakan kadar alkohol yang rendah dapat disebabkan oleh jumlah ragi yang tidak seimbang dengan jumlah gula yang mengakibatkan terjadinya kompetisi dalam penggunaan nutrisi. Dalam penelitian ini menggunakan ragi 0,6% dan gula sebagai substrat 20%.

Metode perhitungan koloni dihitung dengan metode TPC (*Total Plate Count*), perhitungan berdasarkan tiap cawan yang memiliki jumlah 30-300 koloni. Pada pengujian ALT didapatkan hasil $1,63 \times 10^3$ CFU/mL dinyatakan tidak sesuai dengan SNI 01-4371-1996. Ketidaksesuaian hasil yang didapatkan dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu pencemaran mikroorganisme lainnya saat fermentasi. Pada penelitian Winarno, (2009), terdapat salah satu

faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pencemaran mikroorganisme yang berkaitan dengan kebersihan tahap produksi dan penyimpanan yang disebut sanitasi. Pada penelitian Atma, (2016), mengatakan bahwa pertumbuhan mikroorganisme umumnya tumbuh pada kisaran pH 3-6. Selain itu, suhu dan lamanya waktu penyimpanan dapat mempengaruhi jumlah mikroba yang tumbuh (Pratiwi, 2009). Pada penelitian ini menggunakan *Acetobacter aceti* sebanyak 15% sehingga diduga keberadaan *acetobacter aceti* masih tetap hidup hingga terbentuknya asam cuka, hal ini mempengaruhi jumlah ALT pada asam cuka labu putih. ALT merupakan jumlah mikroba yang ditemukan dalam per gram atau per milimeter (Puspandari *et al.*, 2015).

Pada pengujian AKK dilakukan secara *pour plated* dan dilakukan perhitungan berdasarkan tiap cawan yang memiliki jumlah 10-150 koloni dari satu pengenceran dipilih dan dihitung jumlah koloni kemudian dikalikan dengan faktor pengencerannya. Hasil yang didapatkan yaitu sebanyak $2,6 \times 10^2$ CFU/mL sehingga tidak memenuhi

persyaratan SNI 01-4371-1996. Pada saat proses fermentasi pembentukan asam cuka menggunakan sistem aerob, sehingga adanya kontak dengan udara dapat menyebabkan asam cuka labu putih tercemar khamir dari udara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih
dipersembahkan untuk
Akademi Farmasi Putra
Indonesia Malang

DAFTAR RUJUKAN

- Aditiwi, Pingkan dan Kusnadi. 2003. *Kultur Campuran dan Faktor Lingkungan Mikroorganisme yang Berperan dalam Fermentasi "Tea-Cider"*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Baharuddin, Syahidah, dan Nyni Yatni, 2008. *Penentuan Mutu Cuka Nira Aren (*Arenga pinnata*) Berdasarkan SNI 01-4371-1996*. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.
- Cal Orey, 2007. *The Healing Power Of Vinegar*, Terbitan Kensington Publishing Corp., 2007.

- Dessi Caturryanti, Sri Luwihana, Siti Tamaroh. 2008
Pengaruh Varietas Apel dan Campuran Bakteri Asam Asetat Terhadap Proses Fermentasi Cider.
- Effendi. 2002. *Kinetika Fermentasi Asam Asetat (Vinegar) Oleh Bakteri Acetobacter aceti B₁₂₇ Dari Etanol Hasil Fermentasi Limbah Cair Pulp Kakao.*
- Fahmi, 2011. *Kadar Glukosa, Alkohol dan Citarasa Tape Onggok Berdasarkan Lama Fermentasi.* Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang
- Hasruddin, dan Rifnatul Husna. 2014. *Mini Riset Mikrobiologi Terapan.* Graha Ilmu
- Hesty Leasa dan M. Nur Matdoan. 2015. *Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Total Asam Cuka Aren (Arenga pinnata Merr.)*
- Irnia Nurika dan Nur Hidayat. 2001. *Pembuatan Asam Asetat Dari Air Kelapa Secara Fermentasi Kontiyu Menggunakan Kolom Bio-oksidator (Kajian dari tinggi partikel dalam kolom dan kecepatan aerasi).* Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
- Kumalaningsih, Sri, 2006., *Antioksidan Alami – Penangkal Radika Bebas, Sumber, Manfaat, Cara Penyediaan dan Pengolahan,* Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Kumar, A., Partap, S., Sharma, N.K., 2012. *Phytochemical, ethnobotanical and pharmacological profile of Lagenaria siceraria: -A review.* J. Pharmacogn. Phytochem. 1.
- Leasa et al., (2015) *Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Total Asam Cuka Aren (Arenga pinnata Merr.)*
- Made Puspa Aridona, Ni Made Wartini, I Wayan Arnata., 2015. *Pengaruh Lama Fermentasi Alami Secara Aerob Cairan Pulpa Hasil Sampung Fermentasi Biji Kakao Terhadap Karakteristik Cuka Fermentasi.* Bali: Universitas Udayana
- Sayuti, K., Yenrina, R. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik.* Padang : Andalas University Press
- Priani, N., 2003. *Metabolisme Bakteri.* Univ. Sumat. Utara Medan 5–8.
- Putra, G.G., Wartini, N.M.,

- Darmayanti, L.P.T., n.d. 2017. *Kajian Metode dan Waktu Fermentasi Cairan Pulpa pada Perubahan Karakteristik Cuka Kakao*. Agritech 37, 39–48.
- Putri., 2016. *Uji Cemarkan Kapang, Khamir dan Bakteri Staphylococcus aureus Pada Simplisia Jamu Kunyit Di Pasar Gede Surakarta*.
- Rahmawati, 2015. *Pemanfaatan Kulit Singkong (Manihot utilissima) Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Cuka Dengan penambahan Konsentrasi Acetobacter acet yang Berbeda*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Rudi Nurismanto, Tri Mulyani dan Duwi Indra Ning Tias., 2014. *Pembuatan Asam Cuka Pisang Kepok (Musapadisiaca L.) Dengan Kajian Lama Fermentasi Dan Konsentrasi Inokulum (Acetobacter aceti)*. Surabaya: FTI UPN “Veteran” Jatim.
- Soedarno SS, Garna H, Hadinegoro SR. 2008. *Buku Ajar Infeksi & Pediatric Tropis*. Ikatan Dokter Anak Indonesia. Jakarta.
- Sri Wahdaningsih, Erna Prawita Setyowati, Subagus Wahyuono. 2011. *Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Dari Batang Pakis (Alsophila glauca J. Sm)*.
- Sri Wahyuni. 2015. *Pemanfaatan kulit nanas (Ananas comosus) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Cuka Dengan Penambahan Acetobacter aceti*. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Supiyanti, W., Wulansari, E.D., dan Kusmita, L. 2010. *Uji Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Kandungan Antosianin Total Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang. *Majalah Obat Tradisional*, 15(2), 64-70. Semarang
- Samuel, O., Lina, J., Ifeanyi, O., 2016. *Production of Vinegar from Oil-palm Wine Using Acetobacter Aceti Isolated from Rotten Banana Fruits*. *Univers. J. Biomed. Eng.* 4,1–5.
- Zahara, N.C., 2011. *Pemanfaatan Saccharomyces Cerevisiae dalam Sistem Microbial Fuel Cell untuk Produksi Energi Listrik*. Tek. Kim. Univ. Indones.