



JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531

p-ISSN : 2597-9523



Analisis Kadar Asam Asetat (CH_3COOH) Dalam Cuka Rambai Yang Difermentasi Pada Industri Rumahan Di Desa Sungai Pangkalan Kecamatan Sungai Raya

Linda Triana¹, Emilda Sari¹

¹Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Pontianak

email: linda3ana14@gmail.com

Submitted: 29 Oktober 2024; **Accepted:** 20 November 2024;

Published: 30 November 2024

Abstract

Rambai fruit (*Baccaurea motleyana*) is a fruit that is still unable to compete with other local fruits, so it has lower economic value. Not only is it eaten directly, but rambai fruit can also be processed into vinegar. Vinegar is a substance made from various sugary or starchy ingredients through alcoholic fermentation followed by acetic fermentation. The vinegar sold must contain at least 4% (4 grams of acetic acid per 100 ml), must be fresh, and be made from fruit that is suitable for consumption. The vinegar that is widely available on the market and consumed by the public is made from chemicals that are harmful to the body. For this reason, it is necessary to make natural innovations in making vinegar, for example by using fruit. This research aims to determine the levels of acetic acid (CH_3COOH) in rambai vinegar fermented for 1, 3, 12, and 36 months. The research method uses a descriptive research design. The sample used was rambai vinegar produced from a home industry in Sungai Pangkalan Village, Sungai Raya District, fermented for 1, 3, 12 and 36 months. Titrimetric examination method. Research on acetic acid levels in rambai fruit vinegar fermented for 1, 3, 12, and 36 months found 1.5802%, 1.5848%, 1.5917%, and 1.6991%. The conclusion was that the acetic acid content in Zambia fruit vinegar fermented for 1, 3, 12, and 36 days was still below the Indonesian national standard, namely 4-12%.

Keywords: *Rambai Vinegar; Acetic acid (CH_3COOH)*

Abstrak

Buah rambai (*Baccaurea motleyana*) termasuk buah yang masih kalah bersaing dengan buah-buahan lokal lainnya, sehingga memiliki nilai ekonomi yang lebih rendah. Tidak hanya dimakan secara langsung buah rambai juga dapat diolah menjadi cuka. Cuka adalah suatu zat yang dibuat dari berbagai bahan yang bergula atau berpati melalui fermentasi alkohol yang diikuti oleh fermentasi asetat. Cuka yang dijual harus mengandung paling sedikit 4% (4 gram asam asetat per 100 ml), harus segar dan dibuat dari buah-buahan yang layak dikonsumsi. Cuka yang sudah banyak beredar di pasar dan dikonsumsi oleh masyarakat terbuat dari bahan-bahan kimia yang berbahaya bagi tubuh. Untuk itu perlu dibuat inovasi alami dalam pembuatan cuka misalnya dengan menggunakan buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar asam asetat (CH_3COOH) dalam cuka rambai yang difermentasi selama 1, 3, 12, dan 36 bulan. Metode penelitian menggunakan desain penelitian deskriptif. Sampel yang digunakan adalah cuka rambai hasil industri rumahan di Desa Sungai Pangkalan Kecamatan Sungai Raya yang difermentasi selama 1, 3, 12, dan 36 bulan. Metode pemeriksaan secara titrimetri. Hasil penelitian kadar asam asetat dalam cuka buah rambai yang difermentasi selama 1, 3, 12, dan 36 bulan didapat 1,5802%, 1,5848%, 1,5917%, dan 1,6991%. Hasil kesimpulan didapat kadar asam asetat dalam cuka buah rambai yang difermentasi selama 1, 3, 12, dan 36 masih dibawah standar nasional Indonesia yaitu 4-12%.

Kata Kunci: Cuka Rambai; Asam Asetat (CH_3COOH)

PENDAHULUAN

Buah rambai (*Baccaurea motleyana*) termasuk buah yang masih kalah bersaing dengan buah-buahan lokal lainnya seperti duku, mangga, manggis, dan durian, sehingga memiliki nilai ekonomi yang lebih rendah. Selain potensinya sebagai tumbuhan buah, rambai memiliki potensi lain yaitu sebagai tumbuhan obat. Batang bagian dalam rambai dapat digunakan untuk obat penyakit pembengkakan pada mata, kulit batang dapat digunakan untuk obat peradangan dan pelindung kulit. Secara ekologis rambai juga penting karena merupakan sumber makanan banyak jenis satwa seperti burung, hewan pengerat, rusa, monyet, dan orang utan. Tidak hanya dimakan secara langsung buah rambai juga dapat diolah menjadi sirup, asinan, atau difermentasi menjadi cuka (Putri Ramayani, 2020).

Cuka adalah suatu zat yang dibuat dari berbagai bahan yang bergula atau berpati melalui fermentasi alkohol yang diikuti oleh fermentasi asetat.

Produk ini merupakan suatu larutan asam asetat dalam air yang mengandung cita rasa, zat warna dan substansi yang terekstrak, asam buah, ester-ester, garam-garam organik dari buah, yang berbeda-beda sesuai dengan asalnya. Cuka yang dijual harus mengandung paling sedikit 4% (4 gram asam asetat per 100 ml), harus segar dan dibuat dari buah-buahan yang layak dikonsumsi serta harus diberi label yang semestinya. Biasanya cuka dibuat secara industri dengan menggunakan metode sintesis kimia murni. Untuk itu perlu dibuat inovasi alami dalam pembuatan cuka misalnya dengan menggunakan buah (Febriani & Azizati, 2018).

Prinsip pembuatan cuka buah yaitu fermentasi alkohol dan asam asetat. Proses pertama melibatkan aktivitas *Saccharomyces cerevisiae* yang mengubah gula-gula sederhana menjadi alkohol dalam kondisi anaerob pada pH 3,5-6,0, suhu tumbuh yang efisien 28-35°C, sedangkan proses kedua melibatkan aktivitas bakteri *Acetobacter aceti* yang mengubah alkohol dengan

kadar tertentu menjadi sejumlah asam asetat dalam kondisi aerob, pada suhu optimum 15-34°C, pH 3,0-4,0. Kriteria mutu cuka yang utama adalah kandungan asam asetatnya (Rudi Nurismanto, 2014).

Asam asetat dapat dibuat dari substrat yang mengandung etanol, yang dapat diperoleh dari berbagai macam bahan seperti buah-buahan, kulit nanas, pulp kopi, dan air kelapa. Kegunaan lain dari asam asetat adalah dapat mengatur keasaman pada industri makanan, sebagai pelunak air dalam rumah tangga, sebagai minuman (cuka apel) dan sebagai bahan baku untuk pembuatan bahan kimia seperti vinil asetat, selulosa asetat, asetat anhidrit, ester asetat dan garam asetat (Rosmiati *et al.*, 2013).

Pembuatan asam cuka dengan bahan baku buah rambai merupakan kebiasaan masyarakat Desa Sungai Pangkalan Kecamatan Sungai Raya. Dikalangan masyarakat Desa Sungai Pangkalan Kecamatan Sungai Raya, cuka rambai ini biasa disebut dengan cuka ulap. Proses pembuatan cuka rambai ini dilakukan dengan teknik fermentasi spontan secara tradisional. Lama fermentasi yang dibutuhkan untuk menjadi cuka rambai ini yaitu selama 1 bulan. Masyarakat Desa Sungai Pangkalan Kecamatan Sungai Raya biasanya memanfaatkan cuka rambai sebagai bahan tambahan makanan untuk memberikan rasa asam yaitu seperti untuk membuat rujak dan sambal.

Larutan asam cuka yang dibuat secara fermentasi ini mempunyai keunggulan dibandingkan dengan produk asam cuka yang saat ini beredar di pasaran, karena mempunyai flavor yang lebih baik. Lama fermentasi sangat berpengaruh untuk menghasilkan kadar asam yang baik. Apabila proses fermentasi diteruskan, terlihat kecenderungan konsentrasi asam asetat menurun. Untuk melihat konsentrasi asam asetat maka harus melakukan proses penentuan kadar asam asetat yang terdapat pada cuka. Salah satu cara untuk melihat kadar asam asetat yang terdapat

dalam cuka yaitu dengan menggunakan metode titrasi Alkalimetri (Leasa & Matdoan, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Oramahi & Sisillia (2020), yaitu pendataan jenis-jenis tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai sumber pangan di Kecamatan Jawai Laut Kabupaten Sambas dengan cara pengolahan yang dijadikan makanan, yaitu dikonsumsi langsung 41%, dimasak 51%, dihaluskan 4%, dan difermentasikan 4% seperti rambai, buahnya yang sudah masak bisa dikonsumsi langsung dan dapat pula dibuat cuka untuk bahan penambah makanan, sedangkan bagian kulit buah dapat dibuat sayur.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Febriani & Azizati (2018), tentang pembuatan cuka alami buah salak dan pisang kepok beserta kulitnya teknik fermentasi menunjukkan bahwa buah salak dan pisang kepok beserta kulitnya dapat dibuat sebagai bahan pembuatan cuka buah alami dengan kadar 0,042%. Kadar tersebut belum memenuhi kadar cuka yang dipasarkan dan dikonsumsi masyarakat yaitu minimal 4% (4 g asam asetat per 100 ml).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar asam asetat (CH_3COOH) dalam cuka rambai yang difermentasi selama 1, 3, 12, dan 36 bulan pada industri rumahan di Desa Sungai Pangkalan Kecamatan Sungai Raya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah cuka rambai hasil industri rumahan yang yang difermentasi selama 1, 3, 12, dan 36 bulan di Desa Sungai Pangkalan Kecamatan Sungai Raya. Sampel dalam penelitian ini adalah total populasi yaitu cuka rambai hasil industri rumahan di Desa Sungai Pangkalan Kecamatan Sungai Raya yang difermentasi selama 1, 3, 12, dan 36 bulan. Replikasi pada setiap perlakuan adalah 6 kali sehingga banyak sampel

ada 24. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive* sampling. Metode pemeriksaan dalam penentuan kadar asam asetat dalam cuka rambai adalah metode alkalimetri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan kadar asam asetat (CH_3COOH) pada penelitian ini menggunakan metode titrasi alkalimetri. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 24 sampel dan diperoleh sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan kadar asam asetat (CH_3COOH) dalam cuka rambai yang difermentasi selama 1, 3, 12, dan 36 bulan pada industri rumahan di Desa Sungai Pangkalan Kecamatan Sungai Raya

No	Kode Sampel	Rata-rata Kadar Asam Asetat (%)
1	C 1	1,5802
2	C 3	1,5848
3	C 12	1,5917
4	C 36	1,6991

Titration bertujuan untuk mencari konsentrasi suatu larutan yang belum diketahui secara pasti, kemudian dapat digunakan untuk mencari kadar asam asetat yang didapat dari cuka buah tersebut (Febriani & Azizati 2018). Penentuan kadar asam asetat melalui uji kuantitatif menggunakan metode titrasi alkalimetri yaitu dengan larutan titer NaOH yang telah dibakukan dengan indikator fenolftalein 1% sebanyak 3 tetes hingga terbentuk warna merah muda konstan. Titrasi dilakukan replikasi enam kali dan diperoleh volume NaOH 0,05 N yang digunakan sehingga bisa diketahui kadar asam asetat yang terkandung (Nugrahani., *et al* 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar asam asetat cuka rambai pada setiap tindakan perlakuan berdasarkan lama fermentasi yang berbeda. Dari penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa kadar asam asetat yang rendah terdapat pada

lama fermentasi selama 1 bulan dengan kadar asam asetatnya yaitu 1,5802% dan yang paling tinggi adalah lama fermentasi selama 36 bulan dengan kadar asam asetatnya yaitu 1,6991%. (Leasa, 2015) mengemukakan bahwa pada fase ini mikroba banyak tumbuh dan membelah diri sehingga jumlahnya dengan cepat. Semakin lama waktu fermentasi maka *Acetobacter aceti* akan lebih aktif untuk mengubah alkohol menjadi asam asetat sehingga keasaman cuka rambai akan semakin tinggi, dalam pembuatan cuka melibatkan proses fermentasi alkohol dan fermentasi asam asetat secara berkesinambungan. Namun jarak kadar asam asetat tidak begitu jauh antar bulannya karena pada proses pembuatan cuka rambai ini tidak adanya tambahan yang berikan seperti induk cuka dan yeast atau ragi untuk mempercepat proses fermentasinya.

Salah satu faktor yang mempengaruhi fermentasi asam asetat yaitu lama fermentasi. Lama fermentasi akan mempengaruhi produk fermentasi yang dihasilkan. Waktu fermentasi yang terlalu pendek akan menghasilkan produk yang sedikit karena substrat tidak seluruhnya terdegradasi sedang waktu fermentasi yang terlalu lama, asam asetat akan teroksidasi menjadi karbon dioksida dan air. Oksidasi lanjut disebabkan karena substrat yang diubah kurang mencukupi sehingga bakteri *Acetobacter aceti* mencari alternative substrat lain sebagai energi untuk melakukan aktivitasnya yaitu dengan mengoksidasi asam asetat. (leasa., *et al* 2015).

Mekanisme pembentukan asam asetat yaitu bakteri asam asetat dapat menggunakan oksigen sebagai penerima elektron, urutan reaksi oksidasi biologis mengikuti pemindahan hidrogen dari substrat etanol. Enzim etanol dehydrogenase dapat melakukan reaksi ini karena mempunyai sistem sitokrom yang menjadi kofaktornya.

Science and Technology), 11(2), 43–52.

Rudi Nurismanto, T. M. dan D. I. N. T. (2014). Pembuatan Asam Cuka Pisang Kepok (*Musaparadisiaca L.*) Dengan Kajian Lama Fermentasi Dan Konsentrasi Inokulum (*Acetobacteracetii*). *J.Rekapangan*, 8(2), 149–155.

PENUTUP

Diperoleh rata-rata kadar asam asetat pada cuka rambai yang difermentasi yaitu pada 1 bulan 1,5802%, 3 bulan 1,5848%, 12 bulan 1,5917%, dan 36 bulan 1,6991%.

Saran penelitian ini yaitu untuk melakukan analisa kadar asam asetat pada cuka rambai dengan lama fermentasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Febriani, D. R., & Azizati, Z. (2018). Pembuatan Cuka Alami Buah Salak dan Pisang Kepok Beserta Kulitnya Teknik Fermentasi. *Walisongo Journal of Chemistry*, 1(2), 72.
- Leasa, H., & Matdoan, M. N. (2015). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Total Asam Cuka Aren (*Arenga pinnata Merr.*). *Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 1(2), 140–145.
- Oramahi, H. A., & Sisillia, L. (2020). Jenis Tumbuhan Yang Dimanfaatkan Sebagai Sumber Pangan Oleh Masyarakat Desa Jawai Laut Kecamatan Jawai Selatan Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 8, 315–324.
- Putri Ramayani, F. (2020). Keanekaragaman Rambai (*Baccaurea motleyana* (Müll.Arg.) Müll.Arg.) Di Pulau Bengkalis Berdasarkan Karakter Morfologi. 23, 46–58.
- Rosmiati, M. Yunus, R. (2013). Pembuatan Mutu Asam Asetat Dari Limbah Cair Kulit Kopi Arabika (*Coffea arabica*. Sp). *Jurnal Reaksi (Journal of*