

PEMBUATAN CUKA ALAMI BUAH SALAK DAN PISANG KEPOK BESERTA KULITNYA TEKNIK FERMENTASI

Dwi Ratna Febriani^{1*}, Zidni Azizati²

¹Program Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Indonesia

²Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Indonesia

*Email: dwiratnafebriani@gmail.com

Abstracts

Cuka adalah suatu zat yang dibuat dari berbagai bahan yang bergula atau berpati melalui fermentasi alkohol yang diikuti oleh fermentasi asetat. Cuka yang beredar di masyarakat biasanya terbuat dari bahan-bahan kimia yang berbahaya bagi tubuh, secara industri dengan menggunakan metode sintesis kimia murni. Untuk itu perlu dibuat inovasi alami dalam pembuatan cuka buah yaitu salak dan pisang kepok beserta kulitnya. Buah salak dan pisang kepok merupakan buah yang banyak terdapat di berbagai wilayah Indonesia yang mengandung kadar karbohidrat yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan cuka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas pembuatan cuka alami buah salak dan pisang kepok beserta kulitnya dengan teknik fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar asam cuka sebesar 0,042 %, memiliki aroma yang kurang sedap, larutan berwarna putih dan nilai pH 4,5 sehingga belum memenuhi kadar cuka yang dipasarkan dan dikonsumsi masyarakat yaitu minimal 4 % (4 g asam asetat per 100 ml).

Kata kunci : Cuka; salak; pisang kepok; kulit pisang kepok; fermentasi

Pendahuluan

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 (Desrosier, 1988).

Pembuatan cuka didasarkan pada dua prinsip yaitu fermentasi alkohol dan asetat. Prinsip pertama dilakukan dengan menggunakan bantuan *Saccharomyces cerevisiae* yang mengubah kandungan gula sederhana atau pati menjadi alkohol dalam kondisi anaerob (tanpa udara). Tahap ini dapat bekerja secara optimal jika pada pH 3,5-6,0, dan pada suhu yang efisien 28-35 °C. (Zubaidah, 2010).

Sedangkan pada tahap kedua dilakukan fermentasi asetat dengan menggunakan bakteri

Acetobacter, misalnya *Acetobacter Acety*, *xylinum*, *acetyginum*, dan *pasteurinus*. (Weisher, at all, 1971). *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. (Zubaidah, 2010).

Cuka yang dijual harus mengandung paling sedikit 4% (4 g asam asetat per 100 ml), harus segar dan dibuat dari buah-buahan yang layak dikonsumsi serta harus diberi label yang semestinya (Desrosier, 1988).

Cuka yang sudah banyak beredar di pasar dan dikonsumsi oleh masyarakat terbuat dari bahan-bahan kimia yang berbahaya bagi tubuh. Biasanya cuka dibuat secara industri dengan menggunakan metode sintesis kimia murni. Untuk itu perlu dibuat inovasi alami dalam pembuatan cuka misalnya dengan menggunakan buah.

Pisang dan salak merupakan tanaman yang banyak terdapat di Indonesia dan dapat tumbuh setiap musimnya sehingga jumlahnya selalu melimpah. Pisang mempunyai kandungan gizi sangat baik, kaya mineral seperti kalium, magnesium, fosfor, besi, dan kalsium, mengandung beberapa jenis senyawa antioksidan yang dapat diisolasi dari kulit pisang yaitu asam amino, peptida, flavonoid, katekolamin, dopamin dan polimer dopamin, serta mengandung 18-25 % karbohidrat. (Humairani, 2007).

Kabupaten Banjarnegara merupakan salah satu daerah penghasil salak berkualitas di Jawa Tengah, Indonesia. Memiliki cita rasa yang khas yaitu rasa manis. Salak Pondoh Banjarnegara dapat dijumpai di wilayah pegunungan kecamatan Madukoro, Pagentan, dan Pagedongan. Dalam setiap panen, harga satu kg salak hanya sebesar Rp.1500/kg jika dalam musimnya. Itu pun salak yang memiliki kualitas yang baik dan super.

Masyarakat Banjarnegara, biasanya mengkonsumsi salak secara langsung, dibuat

berbagai makanan dan minuman misalnya selai, sirup, manisan, keripik dan puding. Pemanfaatan buah salak sebagai pembuatan cuka buah alami belum dilakukan sehingga hal ini dapat menjadi nilai jual bagi masyarakat dan dapat meningkatkan penghasilan masyarakat dengan membuatnya sendiri dan kemudian dapat diperjual belikan. Selain itu buah salak berkhasiat sebagai antioksidan, menjaga kesehatan mata, antidiabetes, menurunkan kolesterol, dan antidiare. Berfungsi sebagai antioksidan karena didalamnya mengandung senyawa senyawa fenolik golongan flavonoid. (Apak *et al*, 2007).

Dalam penelitian sebelumnya telah dimanfaatkan pisang kepok sebagai bahan pembuatan cuka buah alami dengan *Acetobacter acety*. (Rudi, 2004). Begitu juga dengan buah salak yaitu dengan bakteri *Acetobacter acety* (Rahayu, 2015). Bakteri *Acetobacter xylinum* dapat juga digunakan dalam pembuatan cuka misalnya cuka buah seri (*Muntingja Calabura L*). (Fikri)

Berdasar penelitian tersebut, salak dan pisang terbukti dapat digunakan sebagai bahan baku cuka alami. Namun, belum dilakukan penelitian dengan mengkombinasikan buah salak dan pisang kepok sebagai pembuatan cuka buah alami.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas pembuatan cuka alami buah salak dan pisang kepok serta kulitnya dengan teknik fermentasi.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dalam 3 tahapan.

No	Tahap	Waktu
1	Fermentasi I	Rabu, 25 April 2018
2	Fermentasi II	Rabu, 2 Mei 2018
3	Analisis Kadar Cuka	Jum'at, 11 Mei 2018

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pisau, baskom, neraca analitik, erlenmeyer 250ml, gelas ukur 100ml, beaker glass 500ml, *hot plate*, *magnetic stirrer*, blender, buret 50 ml, pipet tetes, corong, toples dan kain saring. Bahan yang digunakan adalah buah salak, buah pisang kepok, kulit pisang kepok, *Sacharomiches cereviceae*, aquades, NaOH 0,1M, urea, indikator phenolphtalin, aluminum foil, *Acetobacter xylinum*, dan kertas saring.

Prosedur Kerja

Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan pengupasan buah salak, pencucian, penimbangan, penghalusan, penyaringan, perebusan, fermentasi I dengan *Saccharomyces cereviciae* dan fermentasi II *Acetobacter xylinum* serta analisis kadar cuka. Cuka buah yang diperoleh kemudian diamati parameter fisiknya yaitu aroma, warna, dan pH.

Fermentasi I

Setelah didapatkan filtrat dari proses pengupasan buah, pencucian, penimbangan sebanyak 216, 67 gram, penghalusan, penyaringan dan perebusan, maka langkah selanjutnya adalah feremntasi I menggunakan

Saccharomyces cereviciae dan 2,5 g urea di masukkan dalam toples, diaduk dan ditutup rapat. Proses dilakukan dalam keadaan anaerob sehingga harus ditutup rapat selama 7 hari sehingga akan dihasilkan alkohol.

Fermentasi II

Hasil dari fermentasi I kemudian di fermentasi kembali menggunakan *Accetobacter xylinum* 100 ml selama 9 hari untuk menghasilkan cuka.

Analisa Kadar Cuka

Menggunakan metode asidi alkalimetri dengan larutan standar NaOH 0,1 M. 10 ml asam cuka diambil dan diencerkan menjadi 100 ml. Sebanyak 3 sampel diisi dengan larutan cuka 10 ml yang sudah diencerkan kemudian dititrasasi dengan NaOH 0,1M. Konsentrasi asam cuka dicari dengan menggunakan rumus :

$$V_a \cdot M_a = V_b \cdot M_b$$

Mencari kadar asam cuka adalah menggunakan rumus :

$$\text{Kadar} = \frac{V \text{ NaOH} \cdot M \text{ NaOH} \cdot M_r \text{ CH}_3\text{COOH} \cdot F \cdot 100 \%}{W \cdot 1000}$$

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 3 minggu dan 3 tahap yaitu fermentasi I, fermentasi II, dan analisis kadar cuka buah.

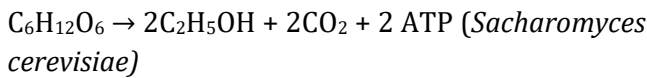
Fermentasi I

Buah salak dan pisang kepok besera kulitnya di fermentasi dengan *Saccharomyces cereviciae* selama 7 hari dengan tujuan untuk mengubah kandungan gula sederhana atau pati menjadi alkohol dalam kondisi anaerob (tanpa udara).

Fermentasi	Volume Larutan	Wama(sebelum penyaringan)	Wama(setelah penyaringan)	Aroma	pH
Awal	650 ml	-	-	Aroma buah Salak dan Pisang	-
7 hari	650 ml	Kuning (keruh)+jamur banyak berwarna putih di atas permukaan	Kuning keruh dan tidak ada jamur	Aroma tidak sedap	4,5

Tabel 1. Hasil Fermentasi I

Dari tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa cuka buah beraroma tidak sedap, larutan berwarna kuning (keruh) dan jamur berwarna putih sehingga harus di saring terlebih dahulu. Cuka dilihat nilai pH dengan menggunakan indikator universal yaitu sebesar 4,5 (bersifat asam).



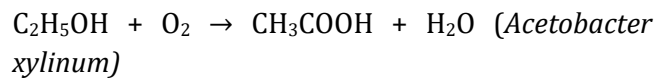
Fermentasi II

Hasil Fermentasi I kemudian di fermentasi kembali dengan menggunakan bakteri *Accetobacter xylinum*. Tujuan dari fermentasi ini adalah untuk mengubah alkohol menjadi asetat dengan waktu fermentasi 9 hari.

Fermentasi	Volume Larutan	Wama	+Xylinum 100 ml	Aroma	pH
Awal	500ml	Kuning keruh dan tidak ada jamur	Bening keruh	Aroma tidak sedap	4,5
9 hari	500ml	Bening sedikit keruh & sedikit terdapat jamur		Aroma buah sedikit tidak sedap	4,5

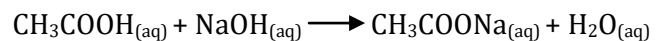
Tabel 2. Hasil Fermentasi II

Dari tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa cuka buah beraroma sediki sedap, larutan berwarna kuning (sedikit keruh) dan jamur berwarna putih sehingga harus di saring terlebih dahulu. Cuka dilihat nilai pH dengan menggunakan indikator universal yaitu sebesar 4,5 (bersifat asam).



Analisis Kadar Cuka

Cuka yang telah melalui tahap fermentasi I dan II kemudian dianalisa berapa banyak kadarnya dengan menggunakan metode asidi alkalimetri yaitu dengan NaOH 0,1 M dan indikator phenolphtalin. Penggunaan indikator bertujuan untuk mengetahui titik akhir titrasi. Reaksi yang terjadi:





Gambar 1 . Hasil cuka salak+pisang kepok

Asam cuka buah yang terbentuk memiliki aroma yang kurang sedap, larutan berwarna putih dan pH 4,5.



Gambar 2. Hasil Analisis Kadar Cuka

Titration dilakukan 3 kali percobaan sampai terjadi perubahan warna dari bening menjadi merah muda.

Percobaan ke-	Volume CH ₃ COOH	Volume NaOH 0,1 N	Konsentrasi CH ₃ COOH	Perubahan Warna
1	10 ml	0,7 ml		Bening - merah muda
2	10 ml	0,8 ml		
3	10 ml	0,6 ml		
Rata-rata	10 ml	0,7 ml	0,007 M	

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

Berdasar langkah-langkah tersebut diperoleh kadar asam cuka buah salak yang dikombinasikan dengan pisang dan kulitnya sebesar 0,042%.

Kadar ini tidak memenuhi syarat cuka yang diperdagangkan dan dikonsumsi oleh masyarakat sebesar 4 % (4 g asam asetat per 100 ml), harus segar dan dibuat dari buah-buahan yang layak dikonsumsi serta harus diberi label yang semestinya (Desrosier, 1988). Hal ini dapat terjadi dikarenakan beberapa hal yaitu sebagai berikut :

1. Tahap fermentasi I tidak dilakukan pemisahan alkohol dengan larutan dimana seharusnya dilakukan dengan menggunakan destilasi.
2. Tahap fermentasi II tidak dilakukan destilasi untuk membunuh bakteri yang merugikan dan mendapatkan kadar asam asetat yang lebih murni
3. Praktikan tidak melakukan destilasi dikarenakan keterbatasan tempat dan waktu yang tidak memungkinkan untuk dilakukan.
4. Tidak digunakan bakteri spesifik yang menghasilkan asam cuka.

Kesimpulan

Berdasar hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa buah salak dan pisang kepok beserta kulitnya dapat dibuat sebagai bahan pembuatan cuka buah alami dengan kadar 0,042 %, beraroma kurang sedap, laruta berwarna putih dan pH 4,5. Kadar tersebut belum memenuhi kadar cuka yang dipasarkan dan dikonsumsi masyarakat yaitu minimal 4 % (4 g asam asetat per 100 ml).

Daftar Pustaka

- Desrosier, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta. Universitas Indonesia Press. 637
- Hasfita, Fkiri, Leni Maulindan dan Ayu Sari Devi. Pemanfaatan Buah Seri Untuk Pembuatan Asam Asetat menggunakan Bakteri *Acetobacter xylinum*. *Jurnal Teknik Kimia Universitas Malikussaleh*.
- Humairani, Rindhira Z. 2007. Pengaruh Penambahan Ekstrak Antioksidan Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) pada Minyak Ikan Terhadap Stabilitas Oksidasi Dengan Katalis Panas dan Cahaya. *Skripsi*. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurismantoro, Rudi dkk. 2014. Pembuatan Asam Cuka Pisang Kepok dengan Kajian Lama Fermentasi dan Konsentrasi Inkokulum. *Jurnal Rekapangan* Vol.8 No 2. Surabaya:UPN Vetrean
- Rahayu, Fiti Izmi. 2015. Pemanfaatan Salak (*Salacca zalacca*) sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Cuka Buah dengan Penambahan Konsentrasi *Acetobacter aceti* yang Berbeda. *Skripsi*. Surakarta :Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rahmawati, Rani. 2015. Pemanfaatan Kulit Singkong (*Manihot Utilissima*) Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Cuka Dengan Penambahan Konsentrasi *Acetobacter aceti* yang Berbeda. *Skripsi*. Surakarta : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rukmana, R. 1999. *Salak Prospek Agribisnis dan Teknik Usaha Tani*. Yogyakarta : Kanisus.
- Santoso, H.B. 1995. *Cuka Pisang*. Yogyakarta : Kanisus.
- Sutowijoyo, Danang. 2013. Kriteria Kematangan Pasca Panen Pisang Raja Bulu dan Pisang Kepok. *Skripsi*. Bogor :Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Zubaidah, Elok. 2010. Kajian Perbedaan Kondisi Fermentasi Alkohol dan Konsentrasi Inokulum pada Pembuatan Cuka Salak (*Salacca zalacca*). *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 11 (2) : 94 – 100.