

## Pascapanen Pertanian

# Kualitas Cairan Fermentasi Air Kelapa sebagai Pengawet Alami

Penulis:

Juniawati dan Miskiyah

Balai Besar Perakitan dan Modernisasi Pascapanen Pertanian  
Jl. Tentara Pelajar No. 12 Cimanggu, Bogor, Jawa Barat



### A.Pendahuluan

Pengawet merupakan bahan tambahan pangan yang digunakan untuk memperpanjang umur simpan bahan pangan. Maraknya penggunaan pengawet yang berbahaya untuk produk pangan berdampak terhadap meningkatnya preferensi konsumen untuk memilih bahan alami, termasuk penggunaan pengawet. Beberapa pengawet alami yang sering digunakan diantaranya gula, garam dan asam. Salah satu jenis asam yang dapat digunakan sebagai pengawet adalah asam asetat. Asam asetat yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan yang mengandung gula atau pati disebut dengan vinegar atau di Indonesia lebih dikenal dengan sebutan cuka fermentasi atau cairan fermentasi air kelapa.

Produksi air kelapa tua di Indonesia cukup berlimpah, namun pemanfaatannya belum optimal baik di industri pangan maupun non pangan. Air kelapa yang tidak terpakai apabila dibuang sembarangan dapat menimbulkan polusi lingkungan. Salah satu upaya pemanfaatan air kelapa tua

tersebut adalah dengan mengolahnya menjadi cairan fermentasi air kelapa. Cairan fermentasi air kelapa memiliki pengertian yang sama dengan cuka fermentasi air kelapa, namun berbeda dalam peruntukannya. Cuka fermentasi air kelapa biasanya dikonsumsi sedangkan cairan fermentasi air kelapa diperuntukkan untuk pengawet/bahan perendam (tidak dikonsumsi).

Beberapa hasil riset menunjukkan bahwa cairan fermentasi air kelapa memiliki kemampuan yang baik untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Air kelapa hasil fermentasi mengandung asam organik seperti asam asetat, asam benzoat. Asam organik mempengaruhi aktifitas mikroba melalui dua mekanisme yaitu secara asidifikasi sitoplasmik dan akumulasi asam terlarut hingga level toksik. Selain asam organik, cairan fermentasi air kelapa juga mengandung komponen phenolik yang mempunyai kemampuan merusak membran sel mikroorganisme.

## B. Produksi Cairan Fermentasi Air Kelapa

Proses fermentasi dalam produksi cairan fermentasi air kelapa terdiri dari dua tahap yaitu fermentasi aerob dengan bantuan *Saccharomyces cerevisiae* dan fermentasi anaerob dengan bantuan *Acetobacter aceti*. Jenis asam organik yang diperoleh dari cairan fermentasi air kelapa adalah asam asetat (4-8%) (Shakhashiri, 2011), dan sejumlah kecil asam tartarat, asam sitrat, dan asam jenis lain (Anonymous, 2011). Asam asetat merupakan produk metabolit primer fermentasi. Metabolit primer adalah salah satu proses dimana produknya yang dihasilkan selama fase pertumbuhan primer mikroorganisme. Larutan asam asetat yang dibuat dengan fermentasi mempunyai keunggulan dibanding dengan produk asam asetat yang dihasilkan dari industri kimia, yaitu memiliki flavor yang lebih baik.

Proses produksi cairan fermentasi air kelapa air kelapa sebagai pengawet yaitu sebagai berikut : air kelapa yang telah disaring selanjutnya direbus hingga mendidih. Setelah itu, ditambahkan ingredien yang terdiri atas gula pasir 200 g/L, ammonium sulfate 0,33 g/L, dan ammonium phosphate 0,05 g/L). Larutan diaduk hingga larut sempurna. Tahap selanjutnya dilakukan pendinginan hingga suhu 400 C dan ditambahkan *Saccharomyces cerevisiae* (10% v/v) sambil dilakukan pengadukan dan dimasukkan ke dalam tabung fermentor. Tabung ditutup dan

diikat dengan kuat untuk selanjutnya dilakukan fermentasi secara anaerob. Setelah 4 hari, ditambahkan *Acetobacter aceti* (15% v/v) dan dilakukan fermentasi aerob. Untuk menjaga kemurnian oksigen sebelum dimasukkan dalam tabung fermentor, dilakukan penyaringan menggunakan filter yang digerakkan dengan aerator sederhana (Miskiyah dkk, 2017). Kadar asam asetat 1% pada cairan fermentasi air kelapa dihasilkan dalam jangka waktu fermentasi 12-14 hari.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan cairan fermentasi air kelapa adalah:

**Kadar gula atau pati bahan baku.** Proses fermentasi pada pembuatan cairan fermentasi air kelapa terdiri dari dua tahap. Tahap pertama adalah fermentasi alkohol yang mengubah gula menjadi alkohol dan fermentasi kedua adalah fermentasi asam asetat yang mengubah alkohol menjadi asam asetat. Kadar asam asetat yang terbentuk pada akhir proses fermentasi, ditentukan oleh kandungan gula pada bahan baku. Oleh karena itu dalam pembuatan cairan fermentasi air kelapa ditambahkan gula pasir agar kadar asam asetat yang dihasilkan dapat optimal.

**Media yang digunakan untuk starter *Saccharomyces cerevisiae* dan *Acetobacter aceti*.** Media yang digunakan untuk starter adalah media yang halal.

**Higienis peralatan.** Produk cairan fermentasi air kelapa dapat terkontaminasi apabila peralatan yang digunakan tidak bersih. Kontaminasi selama proses fermentasi dapat menghambat aktifitas *Saccharomyces cerevisiae* dan *Acetobacter aceti*.

### C. Standar Mutu Cairan Fermentasi Air Kelapa Sebagai Pengawet Alami

Kemampuan cairan fermentasi air kelapa sebagai pengawet alami telah dibuktikan melalui penelitian. Pada konsentrasi 1 %, penggunaan cairan fermentasi air kelapa pada karkas ayam dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen (*E. coli*, *S. typhimurium*, *S. aureus* dan *L. monocytogenes*) antara 1-2 log CFU/mL. Cairan fermentasi air kelapa sebagai pengawet alami karkas ayam dapat memperpanjang umur simpan karkas ayam selama 12 jam pada suhu ruang dan selama 9 hari pada suhu dingin. Penggunaan cairan fermentasi air kelapa sebagai pengawet tahu juga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Hal ini terlihat pada hasil viabilitas bakteri pada tahu yang direndam dalam larutan cairan fermentasi air kelapa lebih rendah dibandingkan dengan tahu yang direndam dalam larutan air.

Standar yang dapat diacu saat ini untuk mengetahui kualitas cairan fermentasi air kelapa adalah SNI 01-4371-1996 : cuka fermentasi. Dalam SNI tersebut, pengertian cuka fermentasi memiliki pengertian yang sama dengan cairan fermentasi air kelapa. Karakteristik cuka fermentasi yang



Gambar 1. Cairan fermentasi air kelapa

terdapat pada SNI 01-4371-1996 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan hasil analisa cairan fermentasi air kelapa dan cuka fermentasi (SNI 01-4371-1996). Berdasarkan standar yang terdapat pada SNI 01-4371-1996 : cuka fermentasi, parameter cairan fermentasi air kelapa yang belum memenuhi parameter SNI cuka fermentasi adalah kadar asam asetat. Pada SNI cuka fermentasi kadar asam asetat minimal 4 %, sedangkan kadar asam asetat cairan fermentasi air kelapa sebesar 1%.

Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kadar asam asetat cairan fermentasi air kelapa adalah:

- Meningkatkan kadar gula pada bahan baku pembuatan cairan fermentasi
- Meningkatkan konsentrasi bakteri aceti. Semakin tinggi jumlah *Acetobacter aceti* yang

Tabel 1. Karakteristik cairan fermentasi air kelapa air kelapa

No	Parameter	Kadar	SNI 014371-1996 Cuka fermentasi
1	Kadar asam asetat	Minimal 1 %	Minimal 4 %
2	Sisa alkohol	0,0001 %	Maks 1 %
	Cemaran Logam		
3	Pb	0,0 ppm	Maks 0,2 ppm
4	As	0,0 ppm	Maks 0,1 ppm
5	Zn	0,1 ppm	Maks 2,0 ppm
6	Cu	0,1 ppm	Maks 2,0 ppm
	Cemaran Mikroba		
7	ALT	negatif	Maks 2 x 10CFU/mL
8	Bakteri coliform	negatif	Maks 20 APM/mL
9	<i>Escherichia coli</i>	negatif	< 3 APM/mL
10	<i>Salmonella</i>	negatif	Negatif
11	<i>S. aureus</i>	negatif	0
12	<i>Vibrio</i>	negatif	Negatif
13	Kapang	negatif	Maks 50 kol/mL
14	Khamir	negatif	Maks 50 kol/mL

ditambahkan, semakin tinggi kadar asam asetat yang dihasilkan.

- Menambah waktu fermentasi asetat. Cairan fermentasi air kelapa yang difermentasi selama 14 hari menghasilkan kadar asam asetat 1%. Hal ini memungkinkan apabila waktu proses fermentasi lebih lama, maka kadar asam asetat semakin meningkat.

## D. Penutup

Air kelapa merupakan salah satu bahan baku yang dapat digunakan untuk memproduksi cairan fermentasi yang digunakan sebagai pengawet alami. Berbagai bahan baku yang mengandung pati dan gula dapat digunakan untuk memproduksi cairan fermentasi tersebut. Pengembangan teknologi produksi cairan fermentasi

diperlukan untuk menghasilkan produk yang memenuhi standar. Standar cairan fermentasi saat mengacu kepada SNI 01-4371-1996 : Cuka fermentasi. Walaupun belum memenuhi standar namun kadar asam asetat 1 % pada cairan fermentasi air kelapa memiliki k e m a m p u a n m e n g h a m b a t pertumbuhan bakteri sebesar 1-2 log CFU/ml.

## E. Daftar Pustaka

Badan Standardisasi Nasional. 1996. SNI 01-4371-1996. Cuka Fermentasi. Badan Standardisasi Nasional : Jakarta

Juniawati, Miskiyah. Effect of Culture Concentration, Sugar Concentration and Fermentation Method on The Coconut Water

Vinegar Production. Indonesia Center for Agriculture Postharvest Research and Development 2013;18:407-10.

Mani-Lopez, E., Garcia, H.S., and Lopez-Malo, A. 2012. Organic acids as antimicrobials to control *Salmonella* in meat and poultry products. *Journal of Food Research International* Volume 45: 713-721

Miskiyah, Juniwati, Masniari P. Potensi Vinegar Limbah Pertanian Sebagai Pengawet Alami Pada Daging. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian* 2014;33(1):11-6.