

PENGARUH SUHU PENYIMPANAN DAN WAKTU FERMENTASI TERHADAP KUALITAS CUKA APEL MANALAGI

Zuhdi Ma'sum

PS Teknik Kimia, Fak. Teknik, Universitas Tribhuana Tungadewi

Abstract

One of the methods to increase the efficiency of farming product is to the product to become durable product, for example, apple is processed to become vinegar through fermentation. The purpose of this research was to find out whether or not apple fermentation process can produce alcohol with khamir *sacharomyces cereviceae*, and further fermentation can form vinegar with *acetobacter aceti* bacteria. In addition, the special purpose of this study was to know the influence of the storage temperature and the fermentation process time on the quality of vinegar production. The results of this research hopefully could increase knowledge about apple processing to become acetic acid. Thus as the constant variable was volume of apple essence, the amount of ammonium sulfate, khamir, *acetobacter aceti*, time of storage, pH speed of stirrer and temperature of fermentation, where as change of variable was process time. From the research results it was known that the best quality of acetic acid was obtained at the 62nd hour in the amount of 0.91% (room temperature) and 0.54667% (freezer temperature).

Key words: temperature, time, quality of vinegar

Pendahuluan

Sebagai negara agraris Indonesia memiliki lahan pertanian yang sangat melimpah. Mengingat hasil pertanian mempunyai sifat mudah membusuk atau rusak sedangkan pemanfaatan serta pengetahuan tentang cara-cara pengolahan hasil pertanian masih sangat kurang, sehingga banyak hasil pertanian terbuang begitu saja yang sebenarnya masih dapat dimanfaatkan baik sebagai sumber pangan maupun non pangan (Apyantono dan Dedit, 1989). Untuk meningkatkan daya guna hasil pertanian tersebut diperlukan adanya pengolahan hasil pertanian

menjadi produk yang dapat disimpan waktu yang lama (Desrosier, 1988).

Apel merupakan salah satu jenis buah yang banyak peminatnya baik dikonsumsi secara langsung (sebagai pencuci mulut) maupun setelah melalui proses pengolahan seperti dalam bentuk selai, keripik, jus apel, dan lain sebagainya (Anonymous, 1986).

Sekarang pengolahan apel telah mengenal pembuatan cuka apel, namun dalam pembuatannya masih memiliki kekurangan-kekurangan terutama pada tahap penyimpanan dan tahap proses fermentasi (Verheig dan Coronel, 1997). Pada tahap penyimpanan apel sebelum difermentasi kondisi

temperatur suhu penyimpanan sangat berpengaruh dimana akan mempengaruhi kualitas asam cuka. Pada tahap fermentasi faktor waktu proses fermentasi sering diabaikan sehingga tidak menghasilkan asam cuka dengan kualitas maksimum.

Secara garis besar proses fermentasi dilihat sebagai berikut (Anonymous, 2000).



Pada tahap pertama pati dirubah menjadi glukosa



Pada tahap kedua glukosa dirubah menjadi alkohol



Pada tahap ketiga alkohol dirubah menjadi asam asetat (6 – 10%) dan air

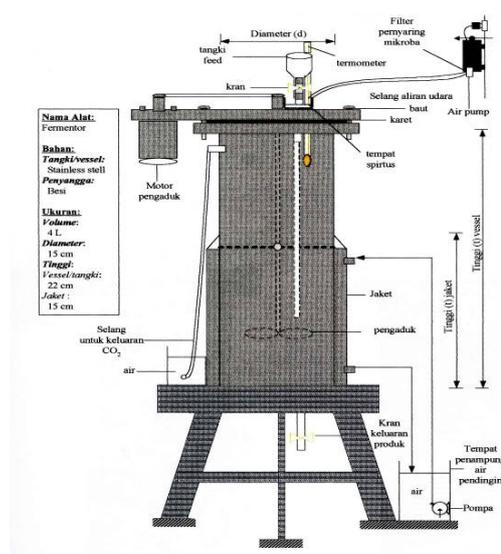
Pada penelitian ini diambil hipotesa bahwa penyimpanan dalam lemari es pendingin lebih baik daripada tempat terbuka dengan suhu kamar. Hal ini disebabkan karena pada suhu kamar mikroba dapat dengan mudah merusak buah yang akan difermentasi sehingga kondisi apel menjadi kurang baik. Apel yang disimpan dalam lemari pendingin akan terjaga kondisinya karena mikroba sulit merusak buah sehingga kondisi buah tetap baik.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 3 Pebruari sampai 2 Juni 2006 di laboratorium Teknik Kimia Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang. Peralatan utama yang digunakan adalah sebuah Fermentor (Gambar 1). Proses

ini dibagi dalam dua tahap. Pada tahap pertama apel di bersihkan, di hancurkan dan disaring untuk kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 20 menit. Kemudian di analisa kadar alkohol asam dan gula pada substrat. Pada tahap kedua substrat dimasukkan dalam fermentor dengan menambahkan khamir *Sacharomyces cereviceae* dan dibiarkan selama 20 jam.

Setelah alkohol terbentuk ditambahkan bakteri acetobacter aceti dan fermentasi dibiarkan selama 36 jam. Kemudian dilakukan pengecekan terhadap kadar asam asetat. Analisa kadar alkohol dilakukan dengan menggunakan kalium bikromat dan asam sulfat pekat dan dipanaskan selama 10 menit hingga mendidih sehingga terjadi oksidasi etanol menjadi asam asetat. Penambahan KI dilakukan sebelum kemudian dititrasi dengan larutan I_2 menggunakan indikator amylum. Analisa kadar asam asetat dilakukan dengan menitrasi larutan dengan natrium hidroksida dengan indikator pp dengan titik akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi merah muda.



Gambar 1. Alat Fermentor

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan harga $t_{0,975}$ dengan $dk = 40$ dari daftar distribusi $t = 2.02$ berarti H_0 ditolak karena $t_{hitung} > t_{tabel}$. Jadi kedua perlakuan penyimpanan menghasilkan alkohol yang berbeda setelah fermentasi dilakukan selama 20 jam (Tabel 1).

Tabel 1. Kadar alkohol setelah 20 jam fermentasi

Jam ke	Ruangan	Lemari Pendingin
0	0.07	0.156
20	0.37	0.876
22	0.4266	1.3366
24	0.36	1.35
26	0.53	1.46
28	0.453	1.59
30	0.5466	1.55

Berdasarkan harga $t_{0,975}$ dengan $dk = 28$ dari daftar distribusi $t = 2.05$ berarti H_0 ditolak karena $t_{hitung} > t_{tabel}$. Jadi kedua perlakuan penyimpanan menghasilkan asam cuka yang berbeda setelah

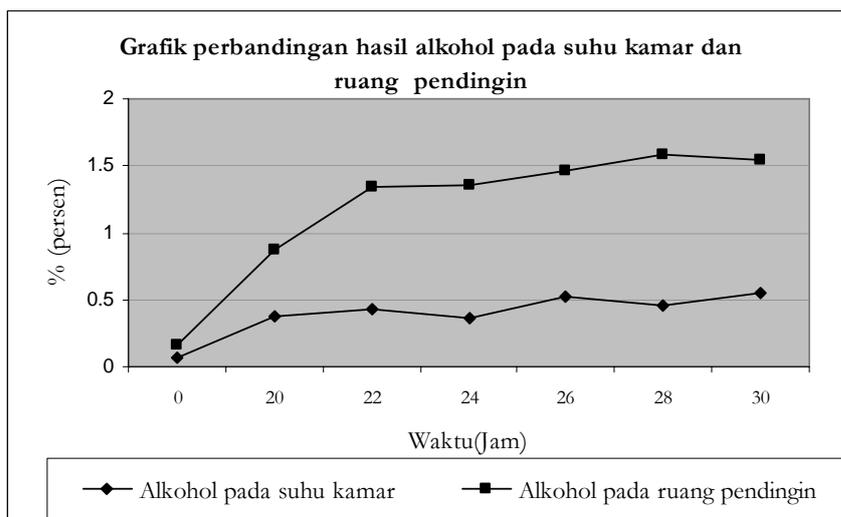
fermentasi dilakukan selama 36 jam (Tabel 2)..

Tabel Kadar asam cuka setelah penambahan bakteri pada waktu fermentasi 36 jam

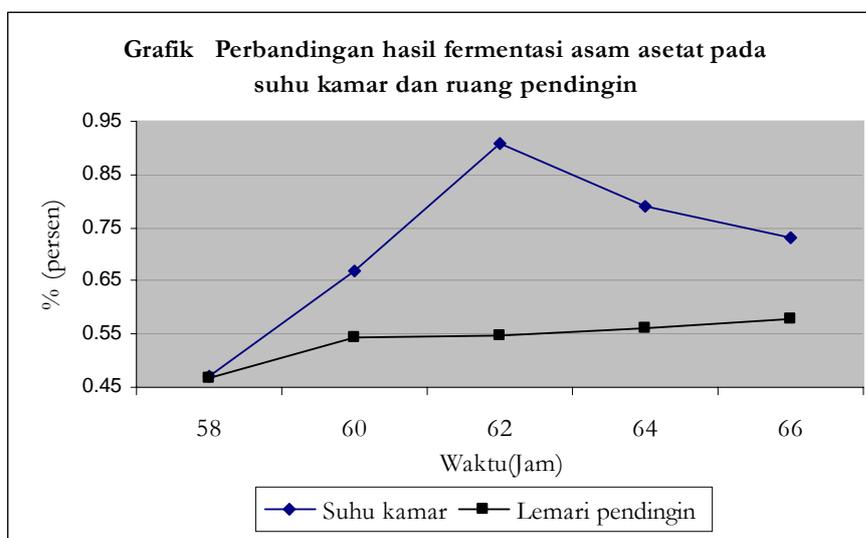
Jam ke	Ruangan	Lemari Pendingin
58	0.47	0.467
60	0.67	0.543
62	0.91	0.546
64	0.79	0.56
66	0.73	0.58

Dari Gambar 1 yang di dapat melalui percobaan diketahui bahwa kadar alkohol tertinggi di dapat dari fermentasi di lemari pendingin dengan kadar alkohol sebesar 1,59 yang di dapat dari fermentasi pada jam ke 28.

Dari Gambar 2 diketahui bahwa kadar asam asetat tertinggi di dapat dari fermentasi di suhu ruang dengan kadar asam asetat sebesar 0,91 yang di dapat dari fermentasi pada jam ke 62.



Gambar 1. Perbandingan hasil alkohol pada suhu kamar dan ruang pendingin



Gambar 1. Perbandingan hasil fermentasi asam asetat pada suhu kamar dan ruang pendingin

Kesimpulan

1. Dalam suhu ruang jumlah alkohol yang dihasilkan dari proses fermentasi lebih rendah dari pada alkohol yang dihasilkan oleh proses fermentasi dalam suhu ruang pendingin sebesar 1.59 pada jam ke 28.
2. Jumlah asam asetat yang dihasilkan dari fermentasi alkohol dalam suhu ruang lebih tinggi sebesar 0.91 pada jam ke 61 dari jumlah asam asetat yang dihasilkan dalam ruang pendingin.

Daftar Pustaka

- Anonymous. 1986. Pengelolaan Usaha Tani Apel (*Mallus syivestris* Mill), Bank Rakyat Indonesia
- Anonymous. 2000. Dasar-dasar mikrobiologi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Malang.
- Apryantono, A. dan Dedit, F.P. 1989. Analisis Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Desrosier, N.W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan, Penerbitan Universitas Indonesia, Jakarta. .
- Verheig, E.W.M. dan Coronel, R.E. 1997. Buku Prosea. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2. Buah-buahan Yang Dapat Dimakan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.