

KAJIAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KONSENTRASI GLUKOSA DAN ALKOHOL PADA PEMBUATAN TAPE ONGGOK

Impact of fermentation time on the glucose and alcohol level in tape onggok

**Muhammad Khoirul Huda¹⁾, Rosa Ratna Dewi¹⁾ Muhammad Yuda Prakas¹⁾
Nani Cahyanti²⁾**

¹Alumni Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Semarang Jl. Arteri Soekarno-Hatta Tlogosari Semarang 50196

²Dosen Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Semarang
email: nanicahyanti@gmail.com

ABSTRACT

Onggok is the waste from tapioca industry, which contains starch in abundant, so it has the potential to be further processing. One of them with the use to be made tape through the fermentation. Compounds that play a role determine tape quality among others glucose and ethanol, whose amount is affected by the length of fermentation. This study aimed to determined the effect of the fermentation periods towards the glucose and the ethanol levels produced. Completely Randomized Design, One factor was used Research Design. The fermentation periods as the factor and with 4 level treatment; 0 hour, 24 hours, 48 hours, and 96 hours) with 2 replication. The results suggest that glucose and alcohol levels are highest obtained at 72 hours ie at glucose levels 3.708% and ethanol content 2.92%.

Key words: onggok; fermentation; glucose; ethanol content

ABSTRAK

Onggok merupakan salah satu limbah dari industri tapioca, yang mengandung pati, sehingga berpotensi untuk diolah lebih lanjut, salah satunya dengan dimanfaatkan untuk dibuat tape melalui proses fermentasi. Senyawa yang berperan menentukan mutu tape antara lain glukosa dan alkohol, yang jumlahnya dipengaruhi oleh lama fermentasi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap kadar glukosa dan kadar alkohol yang dihasilkan. Digunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor yaitu lama fermentasi (dengan taraf perlakuan 0 jam, 24 jam, 48 jam, dan 96 jam) dengan 2 kali ulangan. Hasil penelitian menyatakan bahwa kadar glukosa dan alkohol tertinggi diperoleh pada jam ke-72 yaitu pada kadar glukosa 3,708% dan kadar alkohol 2,916%.

Kata kunci: Onggok; fermentasi; glukosa; kadar etanol

PENDAHULUAN

Tepung tapioka salah satu produk yang sumber bahan bakunya adalah ubi kayu, kebutuhan tapioca dari tahun ketahu semakin bertambah yang semula 1,85 juta ton pada tahun 2008, kini menjadi 2,47 juta ton pada tahun 2014. Jumlah permintaan yang semakin meningkat dimungkinkan karena semakin bertambahnya industri makanan yang berbahan baku tapioka.

Dalam proses pengolahan tepung tapioka menghasilkan dua jenis limbah, yaitu limbah padat dan limbah cair. Onggok merupakan limbah padat yang dihasilkan pada industri tapioka, dalam prakteknya onggok digunakan sebagai pakan ternak. Dengan adanya sentuhan teknologi yang menyertainya, semula hanya limbah biasa kini akan menjadi sumber tambahan perekonomian masyarakat.

Fermentasi merupakan proses kimia pada substrat organik karena aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroba. Proses fermentasi juga sering disebut perombakan bahan karbohidrat. Salah satu contoh fermentasi dengan menggunakan substrat karbohidrat adalah pada pembuatan tape. Pada proses ini polisakarida dirombak menjadi disakarida, kemudian disakarida dipecah menjadi glukosa dan fruktosa dengan bantuan enzim amilase yang berasal dari kapang. Ragi yang semakin banyak maka enzim amilase juga akan semakin banyak sehingga glukosa dan fruktosa juga akan semakin banyak dan rasanya menjadi semakin manis. Proses selanjutnya glukosa dirombak menjadi alkohol dan CO₂ oleh bantuan enzim invertase yang berasal dari khamir atau bakteri. Semakin banyak jumlah glukosa maka akan semakin banyak juga alkohol yang dihasilkan, dan apabila fermentasi berlangsung lebih lama jumlah alkohol juga akan semakin meningkat.

Tape onggok merupakan hasil metamorfosis dari limbah tapioka yang dipadukan dengan sentuhan teknologi fermentasi. Dengan bantuan mikroba yang ada pada ragi yang digunakan, pati yang masih ada pada onggok akan dirubah menjadi produk pangan yaitu tape. Beberapa contoh olahan dari tape onggok adalah sebagai bahan pembuatan kue bolu, brownies, kerupuk, dll.

METODE PENELITIAN

Bahan untuk membuat tape adalah onggok adalah singkong varietas Gajah umur 11-13 bulan berasal dari daerah Mranggen, dan ragi yang diperoleh dari pasar Mranggen. Alat yang digunakan adalah pisau, panci kukusan, kompor gas, sarangan, daun pisang, baskom, air, pamarut, sendok besar, timbangan. Proses pembuatan tape onggok adalah sebagai berikut : onggok dikukus hingga matang (45 menit), setelah matang ditiriskan hingga dingin, dilakukan peragian (1,5% b/b), kemudian bahan dibungkus dengan daun pisang dan dimasukkan ke dalam toples untuk diperam dalam suhu ruang, selama 0 hingga 96 jam.

Digunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 perlakuan yaitu P0 = 0 jam P1 = 24 jam, P2 = 48 jam , P3 = 72 jam, P4 = 96 jam, dan digunakan 2 kali ulangan. Variabel yang diamati adalah kadar glukosa menggunakan metode luff schoorl dan kadar alcohol menggunakan piknometer. Data dianalisis secara statistic menggunakan ANOVA untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan akibat perlakuan, dan dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

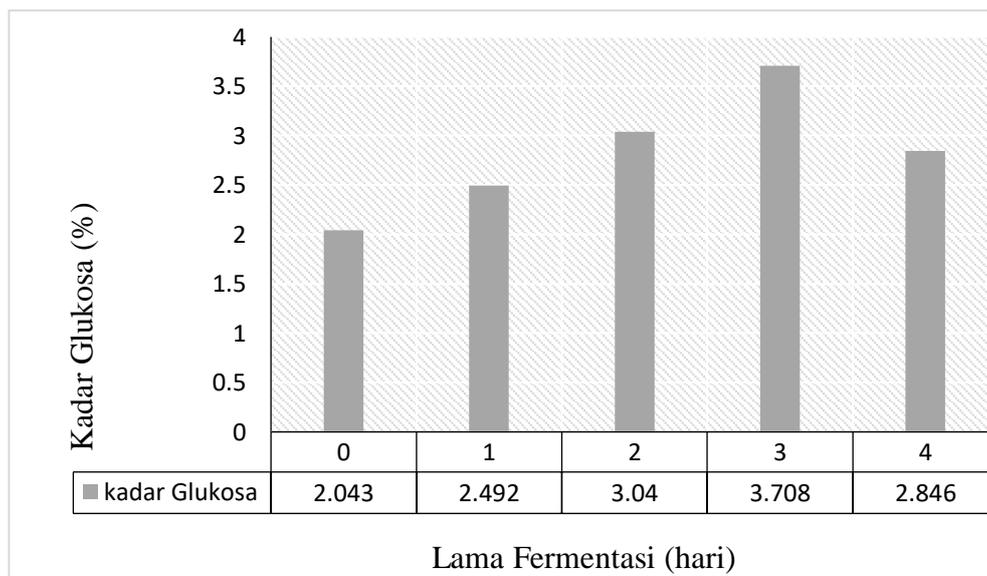
Onggok yang digunakan sebagai bahan dasar untuk membuat tape sudah mengandung glukosa (2,043 %) dan alcohol (0,002%). Dinyatakan dalam hasil penelitian ini bahwa, semakin lama waktu fermentasi, maka kadar glukosa dan alcohol dalam tape onggok semakin meningkat hingga jam ke-72. Hal itu disebabkan adanya aktivitas mikroba dalam ragi yang semakin meningkat dalam memecah pati onggok menjadi glukosa, seiring dengan fermentasi glukosa menjadi etanol.

Tabel 1. Kadar Glukosa dan Alkohol Tape Onggok selama Waktu Fermentasi

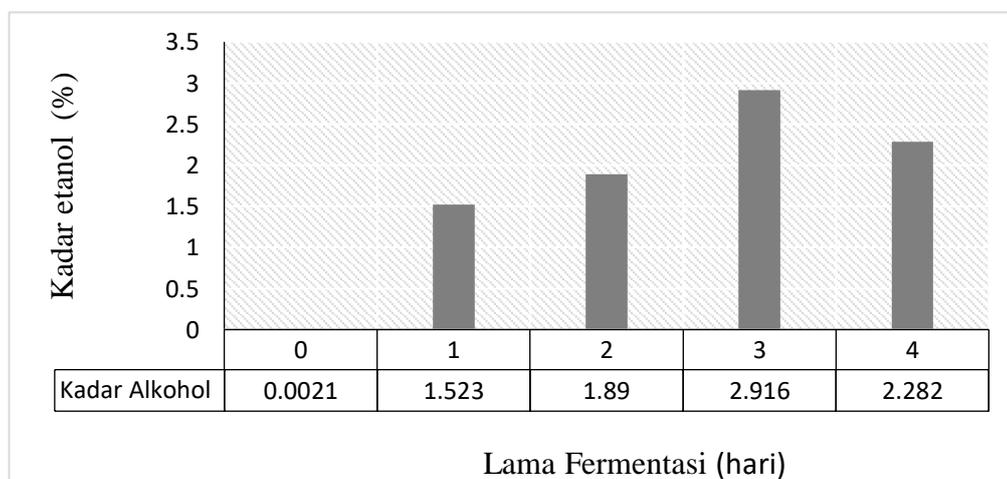
Lama Fermentasi (jam)	Kadar glukosa (%)	Kadar etanol (%)
0 (0 hari)	2,043 ± 0,106 ^a	0,002 ± 0,001 ^a
24 (1 hari)	2,492 ± 0,130 ^b	1,523 ± 0,786 ^b
48 (2 hari)	3,040 ± 0,158 ^c	1,891 ± 0,508 ^{bc}
72 (3 hari)	3,708 ± 0,194 ^d	2,916 ± 0,375 ^d
96 (4 hari)	2,846 ± 0,149 ^{bc}	2,282 ± 0,294 ^{bc}

Keterangan:*) Angka yang ditandai superskrip yang tidak sama pada kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Ragi mengandung kultur campuran mikroba yang bertanggung jawab dalam proses pemecahan pati menggunakan enzim amilase dan maltasenya, dan mikroba yang bertanggung jawab terhadap proses fermentasi glukosa menjadi etanol. Pada jam ke-96 kadar glukosa maupun alcohol mengalami penurunan. Diduga aktivitas metabolisme mikroba dalam ragi mulai dibatasi dengan semakin bertambahnya kadar alcohol sampai pada jam ke-96. Mikroba mempunyai kisaran toleransi tertentu terhadap kadar alcohol dalam lingkungannya. Pada konsentrasi tertentu, alcohol, dapat menjadi factor penghambat pertumbuhan mikroba itu sendiri, yang dikenal sebagai fenomena *feedback inhibition*.



Gambar 1. Grafik pengaruh lama fermentasi tape onggok terhadap kadar glukosa



Gambar 2. Grafik pengaruh lama fermentasi tape onggok terhadap kadar alcohol

KESIMPULAN

Fermentasi tape onggok dapat meningkatkan kadar glukosa dan alcohol di dalamnya. Semakin lama waktu fermentasi, maka kadar glukosa dan alcohol dalam tape onggok semakin meningkat hingga jam ke-72 dan menurun pada jam ke-96.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih atas dukungan finansial melalui anggaran dana dari Ristek Dikti Tahun 2018 sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M dan W. Mita. 1991. *Teknologi Pengolahan Nabati Tepat Guna*. CV. Akademika Pressindo. Bogor. Hal 61
- Fahmi, N. Nurrahman. 2011. Kadar Glukosa, Alkohol dan Cita Rasa Tape Onggok Berdasarkan Lama Fermentasi. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang
- Hasanah, H. Akyunul, J. Ghanaim F, A. 2012. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol Tape Singkong (*Manihot utilissima* Pohl). UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang
- Hybrida sakina. 2016. Meneropong proyeksi pasar industry tapioka di indonesia dalam Mars.
- Sumanti, M.D., C. Charmencita, H. Marleen, dan T. Sukarti. 2003. *Mempelajari Mekanisme Produksi Minyak Sel Tunggal Dengan Sistem Fermentasi Padat Pada Media Onggok-Ampas Tahu Dengan Menggunakan Kapang Aspergillus terreus*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Vol XVI. No I Tahun 2005. hal 51-56.
- Tranggono, S. 1990. *Biokimia dan Teknologi Pasca Panen Yogyakarta Proyek Pengembangan Pusat Fasilitas Bersama Antar Universitas*. Cet I hal 8-9.