

Analisis Kadar Glukosa Pada Tepung Umbi *Amorphophallus* sp. (Analysis of Glucose Levels in Tuber Flour *Amorphophallus* sp.)

Syamsiah dan Hartati

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar

Abstract

This research purpose to know the impact of long fermentation with yeast to suweg tuber to know the value of dissolve glucose. The dissolve glucose between times of fermentation about 24 hours, 48 hours and 72 hours. This research used free variable which was long fermentation and bound variable is glucose value of flour in suweg tuber fermented. To know the impact of this research, used the "RAL" method. Certainly of glucose value do with Anthrone method used spectrophotometer. The result of research pointed long impact fermentation in glucose value of suweg tuber fermented. Value of dissolve glucose in suweg tuber fermented has times of fermentation about 24 hours, 57,77 ppm: 48 hours 76,60 ppm and 72 hours 98,19. At last it should concluded that as long as fermentation (72 hours) make highest glucose (98,19 ppm).

Keywords : *Long Fermentation, suweg tuber, glucose.*

A. Pendahuluan

Bahan makanan pokok di Indonesia yang biasa dikonsumsi adalah beras, jagung, sagu dan kadang-kadang juga singkong atau ubi. Bahan makanan tersebut dapat dijadikan sebagai bahan alternatif untuk mengantisipasi terjadinya kekurangan bahan pangan karbohidrat selain beras, maka itu dimanfaatkan umbi - umbian sebagai cadangan bahan pangan. Dalam umbi, karbohidrat tidak hanya terdapat pati saja, tetapi terdapat pula sebagai gula (poedjiadi, 1994).

Saat ini, para ahli pertanian telah menemukan tanaman suweg yang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi dan memiliki kandungan gizi yang baik karena selain dapat digunakan untuk bahan pangan juga dapat digunakan untuk berbagai macam industri dan obat-obatan. Suweg merupakan salah satu tanaman umbi yang perlu dikembangkan karena berpotensi sebagai komoditas ekspor.

Suweg adalah salah satu jenis tanaman dari suku *Araceae* (talas-talasan) yang pada umumnya tumbuh liar di hutan. Suweg dalam bahasa botaninya dikenal sebagai *Amorphophallus* sp. atau lebih dikenal dengan bunga bangkai. Suweg bermanfaat terutama sebagai tanaman penghasil umbi, dimana umbinya dapat dijadikan tepung sebagai bahan adonan kue dan gablek. Umbi suweg yang sebagian besar kandungannya karbohidrat, terdapat sebagai amilum atau pati. Pati merupakan bahan yang penggunaannya cukup luas di dalam berbagai

proses fermentasi, sehingga dimanfaatkan teknologi fermentasi sebagai alat untuk meningkatkan nilai jual dari bahan-bahan berpati. Secara mikrobiologis pati dapat diubah menjadi glukosa melalui proses fermentasi (Astawan, 2002).

Fermentasi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh mikrobia pada bahan pangan sehingga menghasilkan produk yang dikehendaki. Mikrobia yang umumnya terlibat dalam fermentasi adalah bakteri, khamir dan kapang. Reaksi dalam fennentasi berbeda-beda tergantung pada jenis gula yang digunakan. Glukosa ($C_6H_{12}O_6$) merupakan gula paling sederhana dengan melalui fermentasi akan menghasilkan etanol ($2C_2H_5OH$) dan reaksi fermentasi dilakukan oleh ragi.

Ragi merupakan bahan utama dalam proses pembuatan tape yang mengandung mikroba *Aspergillus niger* dan mengeluarkan enzim yang berguna dalam proses fermentasi, dimana *Aspergillus niger* ini terdapat di dalam ragi yang dapat mengubah pati menjadi glukosa. Secara sederhana teknologi fermentasi dapat didefinisikan sebagai pemanfaatan mikroorganisme untuk menghasilkan nilai tambah suatu bahan, dimana produknya berupa makanan. Salah satu diantaranya adalah mengolah bahan baku pati dari umbi suweg melalui proses fermentasi dengan menggunakan ragi sehingga dapat menghasilkan glukosa. Kesterilan ragi dan bahan dasar pembuatan tape ketika akan digunakan sangat penting agar tidak dicemari

bakteri lain, sehingga proses fermentasi tidak akan terhambat. "Agar dihasilkan tape yang manis selain lama fermentasi, pemberian ragi secukupnya dan penutupan yang sempurna selama proses fermentasi berlangsung harus diperhatikan".

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan membuat variasi terhadap dua variabel. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu variabel bebas" dan variabel terikat. Adapun yang menjadi variabel bebas adalah lama fermentasi. Sedangkan variabel terikat adalah kadar glukosa pada tepung umbi *Amorphophallus sp* hasil fermentasi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 kelompok perlakuan dan satu kontrol berdasarkan lama fermentasi, yang diulang sebanyak 3 X, dengan demikian jumlah keseluruhan unit percobaan dalam Penelitian ini adalah $4 \times 3 = 12$ unit percobaan perlakuan. Berikut adalah Perlakuan yang akan dilakukan.

Po: Tepung umbi suweg tanpa fermentasi

P1 : Tepung umbi suweg terfermentasi selama 24 jam

P2: Tepung umbi suweg terfermentasi selama.48 jam

P3: Tepung umbi suweg terfermentasi selama 72 jam.

1. Persiapan Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Pisau, Baskom, Mesin penggiling, Panci, Timbangan analitik, Pipet 1 ml, Pipet 2 ml, Pipet 3 ml, Pipet 4 ml, Pipet 5 ml, Labu ukur 50 ml, Gelas ukur 250 ml, Gelas ukur 10 ml, Tabung reaksi, Spektrofotometer, Kuvet.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi suweg (*Amorphophallus sp.*), ragi tape, Aquades, Asam Sulfat Pekat, Larutan Anthrone 0.1%, Larutan glukosa standar 0,1 mg/mt.

2. Prosedur Penelitian

a. Cara pengolahan umbi suweg

Umbi suweg di kupas, kemudian kulit umbi dibuang dan diupayakan kulit tidak terkena getah (sap) penyebab gatal setelah itu umbi dicuci dengan air mengalir agar bersih dan sap lamt serta tidak menempel didaging umbi. Setelah itu umbi

dipotong-potong menjadi bagian-bagian kecil dengan menggunakan pisau yang tajam. Untuk menghilangkan rasa gatal pada umbi suweg di cuci menggunakan air garam.

b. Fermentasi umbi suweg

Memasak umbi suweg sebanyak 3 kg selama 30 menit sampai air mendidih. Setelah dingin, menimbang 250 gram sebanyak 9 kali untuk pembagian sampel/perlakuan, lalu memasukkan ke dalam wadah plastik dan menambahkan masing-masing 0,2 gram ragi tape lalu diaduk secara merata. Kemudian disimpan sesuai dengan perlakuan P1, P2 dan P3.

c. Tepung umbi suweg terfermentasi

Pada Perlakuan PO jam, tidak dilakukan perlakuan, tetapi langsung dikeringkan dalam oven selama 24 jam dengan suhu 60°C dan digiling hingga terbentuk tepung umbi suweg tanpa terfermentasi.

Pada perlakuan P1, P2 dan P3 jam. Masing-masing umbi suweg dikeringkan dalam oven selama 24 jam dengan suhu 60°C dan digiling hingga menghasilkan tepung umbi suweg terfermentasi.

d. Analisis kadar glukosa terlarut pada tepung umbi suweg terfermentasi

1). Penyiapan pereaksi

Pereaksi Anthrone 0,1 % dalam asam sulfat pekat dan larutan glukosa standar 0,1 mg/ml. Larutan 0,1 gr glukosa dalam 100 ml aquades. Mengambil 10 ml encerkan menjadi 100 ml (1 ml = 0.1 mg glukosa).

2). Pembuatan Kurva Standar

Menimbang 0,1 gr glukosa standar dan menambahkan aquades sampai 100 ml dalam labu ukur (konsentrasi larutan ini adalah 1000 ppm). Dari konsentrasi 1000 ppm dibuat konsentrasi-konsentrasi sebagai berikut yaitu : 1,5 ml, 3 ml, 4.5 ml, 6 ml dan 7,5,ml. Kemudian masing-masing konsentrasi tersebut dimasukkan ke dalam labu ukur volume 50 ml dan dicukupkan dengan aquades sampai tanda garis. Memipet konsentrasi-konsentrasi tersebut masing-masing 1 ml dan dimasukkan ke dalam gelas ukur kemudian dicukupkan volumenya dengan larutan anthrone sampai 5 ml dan di campur. Setelah itu didinginkan dengan menggunakan air mengalir/air dingin. Kemudian dipindahkan ke dalam kuvet lalu dimasukkan ke dalam spektrofotometer. Membaca standar 90 ppm pada spektrofotometer untuk mengetahui panjang gelombang. Selanjutnya membuat kurva hubungan antara

absorbansi yang terbaca pada alat spektrofotometer dengan konsentrasi glukosa yang dibuat sebelumnya.

3). Persiapan Sampel

Menimbang sebanyak 5 gram sampel, lalu menambahkan aquades sampai volume 100 ml. kemudian memipet 0,5 ml lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml dan dicukupkan volumenya dengan aquades. Dari 50 ml dipipet 1 ml sampel, kemudian dilanjutkan pengukuran dengan metode Anthrone.

4). Pengukuran dengan Metode Anthrone

Memasukkan 1 ml sampel ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 5 ml pereaksi Anthrone. Menutup tabung reaksi campur secara merata. Setelah itu di dinginkan dengan menggunakan air mengalir dan dipindahkan ke dalam kuvet, lalu memasukkan ke dalam spektrofotometer dan membaca absorbansinya pada 606 nm. Kemudian Menentukan konsentrasi total glukosa dalam sampel.

5). Pengambilan data

Data diperoleh berdasarkan analisis kadar glukosa dengan metode antrone yang dapat dilihat/diperoleh hasilnya pada spectrofotometri

dengan panjang gelombang 606 nm

3. Teknik Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik inferensial dengan menggunakan uji variasi (uji F) $\alpha = 0,05$, perlakuan menunjukkan berpengaruh nyata sehingga dilanjutkan dengan uji BNT $\alpha 0,05\%$.

B. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh terhadap peningkatan kadar glukosa pada tepung umbi suweg. Analisis kadar glukosa pada tepung umbi suweg dengan menggunakan analisis statistik dengan uji F II. 0,05 dapat dilihat pada lampiran 6 diperoleh F hitung sebesar 12,865 dan F tabel 5% sebesar 4,07 karena F hitung lebih besar dari Ftabel ini menunjukkan adanya pengaruh lama fermentasi dengan kadar glukosa yang diperoleh sehingga di lanjutkan dengan uji BNT pada taraf signifikan ($\alpha 0,05$) diperoleh nilai BNT sebesar 24,04. Hal ini dapat ditunjukkan dengan adanya peningkatan kadar glukosa terlarut pada s.etiap perlakuan yang ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Data hasil analisis kadar gJukosa terlarut pada tepung umbi suweg (*Amorphophallus sp.*)

Perlakuan	Kadar Glukosa Terlarut			Jumlah	Rerata (ppm)
	Ulangan				
	I	II	m		
PO	36,118	35,881	36,591	108,59	36,197
PI	57,477	57,674	58,167	173,318	57,773
P2	76,787	76,570	76,472	229,829	76,610
P3	98,521	98,265	97,792	294,578	98,193

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sarna pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Pada tabel 1 di atas perlakuan 3 (P3) dengan lama fermentasi 72 jam menunjukkan kadar glukosa tertinggi dan tanpa perlakuan (PO) menunjukkan kadar glukosa terendah. Kadar glukosa tepung umbi suweg yang menunjukkan PO tidak berbeda nyata dengan PI tetapi berbeda nyata dengan P2 dan P3. Sedangkan PI dan P2 tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan P3. P3 berbeda nyata dengan P2, PI, dan PO.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari Tabel 1 dengan uji statistik Fhitung lebih besar dari Ftabel pada $\alpha 0,5\%$ ini menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh terhadap kadar

glukosa tepung umbi suweg sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT), diperoleh perlakuan 3 (P3) dengan lama fermentasi 72 jam menunjukkan kadar glukosa tertinggi ini disebabkan karena lama proses fermentasi maka kadar glukosa semakin meningkat dengan menunjukkan adanya kenaikan kadar glukosa yang sangat tinggi. Semakin banyak jumlah *Aspergillus niger* maka aktivitas amilase semakin tinggi. Jika aktivitas amilase meningkat maka jumlah kadar glukosa yang dihasilkan akan semakin tinggi. Dimana kadar glukosa akan mencapai kondisi optimum pada

fermentasi ke 72 jam (Murata et al., 1967 dalam Anonim, 2009). Lama fermentasi sangat mempengaruhi tinggi rendahnya kadar glukosa yang dibentuk. Pada proses fermentasi sebelum terbentuk alkohol akan membentuk glukosa lebih dahulu sehingga untuk pembentukan alkohol membutuhkan waktu lebih lama daripada pembentukan glukosa.

Pada perlakuan PO tanpa fermentasi menunjukkan kadar glukosa terendah ini disebabkan karena tidak ada proses fermentasi karena tidak ada penambahan ragi maka tidak ada pertumbuhan kapang dan khamir sehingga tidak menunjukkan adanya peningkatan *Aspergillus niger* maka produksi enzim amilase sedikit.

Perlakuan PO tidak berbeda nyata dengan PI ini disebabkan karena proses fermentasinya belum lama sehingga keadaan glukosa masih setara. Dimana pada waktu tersebut *Aspergillus niger* masih menyesuaikan diri dengan medium pertumbuhan yang baru sehingga menghasilkan sedikit enzim amilase. Hal ini disebabkan enzim yang dihasilkan digunakan untuk menghidrolisis pati suweg dan menghasilkan glukosa, dimana glukosa akan digunakan untuk pertumbuhan *Aspergillus niger*. Semakin meningkat pertumbuhan kapang dan khamir maka semakin banyak produksi enzim amilase yang dihasilkan sehingga semakin banyak pula glukosa yang akan di hidrolisis.

Enzim amilase merupakan enzim yang bekerja dalam proses fermentasi. Amilase diperoleh dari sumber karbohidrat seperti zat pati yang terdapat dalam bahan baku yang dihidrolisis menjadi glukosa oleh enzim amilase dan dikeluarkan oleh kapang yang terdapat dalam ragi tape.

Berdasarkan beberapa penelitian yang terdahulu bahwa pada ragi tape yang dijual di pasar tradisional terdapat dua macam isolat mikroba yaitu isolat kapang dan khamir sesuai kandungan yang terdapat pada ragi, maka proses fermentasi dibagi menjadi dua tahap yaitu perubahan pati menjadi glukosa (gula sederhana) oleh kerja kapang dan perubahan gula menjadi alkohol oleh kerja khamir (Suliantri, 1975).

Mikroba membutuhkan energi yang berasal dari karbohidrat, protein, lemak, mineral dan zat-zat gizi lainnya yang ada dalam bahan pangan (substrat). Dimana faktor keberhasilan fermentasi sangat ditentukan jenis bahan pangan (substrat). Demikian pula dengan macam mikroba yang perlu dimiliki dalam fermentasi adalah harus mampu tumbuh pada substrat dan mudah beradaptasi dengan lingkungannya, dan mikroba

harus mampu mengeluarkan enzim-enzim penting yang dapat melakukan perubahan yang dikehendaki secara kimia. Fermentasi dipengaruhi bila kondisi lingkungan yang diperlukan bagi pertumbuhan mikroba yaitu suhu, udara (oksigen), kelembaban, garam, asam (Anonim, 2009).

C. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa; 1) Lama fermentasi berpengaruh terhadap kadar glukosa pada tepung umbi suweg 2) Lama fermentasi selama 72 jam (P3) menunjukkan kadar glukosa tertinggi yaitu 98,19ppm.

D. Daftar Pustaka

- Anonim. 2008. Umbi Suweg potensial sebagai pengganti tepung terigu. <http://myhobbyblogs.com>. Diakses pada tanggal 15 mei 2009.
- Anonim. 2009. Morfologi Suweg. <http://myhobbyblogs.com>. Diakses pada tanggal 23 November 2009.
- Anonim. 2009. Misteri dibalik tape. http://www.Forum_sains.com/artikel/misteri-dibalik-tape/. Diakses pada tanggal 22 November 2009.
- Anonim. 2009. Pembuatan ragi tape menggunakan inokulum mikroba murni. <http://digilib.Sith.Itb.ac.id/prieit.php>. Diakses pada tanggal 22 November 2009.
- Misteri dibalik tape. http://www.Forum_sains.com/artikel/misteri-dibalik-tape/. Diakses pada tanggal 22 November 2009.
- Anonim. 2009. Aspergillus pada makanan. www.Media_komunikasi_perni_cabang_malang.com. Diakses pada tanggal 20 November 2009.
- Anonim. 2009. Ragi. http://egl_gapura.com/wikipedia/article/r/a/g/ragi.html. Diakses pada tanggal 21 November 2009.
- Anonim. 2009. Tape. <http://id.Wikipedia.Org/wikiltape/>. Diakses pada tanggal 21 November 2009.
- Apriyantono Anton, Dedi Fardiaz, Niluh Puspitasari, Sedarnawati, Budiyanto Slamet. 1989. Analisis Pangan. Institut Pertanian Bogor (IPB Press). Bogor.
- Astawan Made. 2002. Fermentasi merangsang selera Makanan. <http://www.kompas.com/kesehatan/news/senior/gizi/0207/11/gizi.Htm>. Diakses pada tanggal 23 November 2009.

Azhmijoni. 2006. Penentuan kondisi Optimum fermentasi *aspergillus oryzae* untuk isolasi enzim amylase pada medium pati biji nangka (*Arthocarpus heterophilus* Lmk). http://biologiflqip.unri.c.id/karya_tulis!%20johni. Diakses pada tanggal 25 mei 2009.

Birsyam. 2004. Botani Tumbuhan Rendah. FMIPA ITB. Dasuki U.A. 1991. Sistematika Tumbuhan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bidang Ilmu Hayati ITB. Bandung.