

## **(Isolasi Dan *Screening* Yeast Isolat Lokal Dari Dendeng Sapi Dan Ayam Yang Memiliki Potensi Fermentasi Glukosa)**

*(Isolation dan screening of Local Yeast From Beef and Chicken Jerkey as Glucose Fermentation Potential)*

Andry Pratama<sup>\*1</sup>, Anita Fitriani<sup>2</sup>, Hartati Chairunnisa<sup>1</sup>, Trianing Tyas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Teknologi Pengolahan Produk Peternakan

<sup>2</sup>Laboratorium Sosial Ekonomi Peternakan

<sup>3</sup>Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Kedokteran Hewan

Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor 45363

e-mail: \*andry.pratama@unpad.ac.id

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh isolat yeasts lokal sebagai potensi fermentasi glukosa. Penelitian ini dilakukan dengan mengisolasi yeast dari olahan dendeng sapi dan ayam menggunakan medium Yeast Malt Agar (YMA). Isolasi yeast menggunakan metode 16 streak plate sampai didapatkan isolat murni. Isolasi yeast diseleksi secara kuantitatif berdasarkan kemampuan memfermentasi glukosa berdasarkan nilai gula reduksi menggunakan Glucose Oxidase Reagent Kit dan diukur selama 3 hari menggunakan spektrofotometer (500nm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapat 12 isolat yeast yang tumbuh pada dendeng sapi dan ayam. Terdapat 3 isolat memiliki potensi fermentasi glukosa yaitu isolat D5C, D4A dan D5A. Ketiga isolat dapat mereduksi glukosa sebesar 25,85 mg/dl, 17,10 mg/dl dan 13,42 mg/dl.

**Kata Kunci: Isolasi, isolat yeast, potensi fermentasi**

### **Abstract**

*The aim of this study was to isolated and identification of local yeast isolates as a potential as glucose fermentation. This research commenced with the isolation of yeasts from beef jerky and chicken jerky using Yeast Malt Agar (YMA) medium. 16 streak plate methode use to isolation yeast through pure isolation. Isolation of yeast was selected quantitatively based on the ability of fermentation of glucose based on reducing sugar value using Glucose Oxidase Reagent Kit and measured for 3 days using a spectrophotometer (500nm). The result showed that 12 yeast isolates were found in beef and chicken jerky. There are 3 isolates have potential as a glucose fermentation (D5C, D4A, and D5A). Three isolates can reduce glucose by 25,85 mg/dl, 17,10 mg/dl dan 13,42 mg/dl.*

**Keyword: Isolation, yeast isolation, fermentation potential**

### **Pendahuluan**

Indonesia memiliki keragaman indigenus mikroba lokal yang sangat beranekaragam. Salah satu mikroba tersebut adalah khamir. Khamir merupakan jamur dengan eukariotik uniseluler dan dapat diklasifikasikan berdasarkan karakteristik sel, askospora dan koloni. Khamir pun dapat dibedakan menjadi 2 kelompok berdasarkan sifat metabolismenya (fermentatif dan oksidatif). Menurut Fardiaz (1992). Khamir yang bersifat fermentatif dapat melakukan fermentasi ethanol yaitu memecah gula menjadi ethanol dan gas. Penggunaan khamir pada produk pangan telah banyak dilakukan dan salah satu satunya adalah sebagai agen

fermentasi. Begitupula penelitian tentang penggunaan khamir sebagai agen pemecah gula (glukosa) menjadi ethanol telah banyak dikaji, namun demikian potensi khamir lokal masih perlu dilakukan penelitian mendalam.

Keberadaan khamir pada daging segar sangat berbeda dalam daging olahan. Pada daging segar pertumbuhan khamir tidak diharapkan karena bila pertumbuhannya melebihi  $10^5$  -  $10^6$  el/gram itu akan cepat rusak. Sedangkan pada produk daging olahan, kehadiran khamir ini dapat menambah rasa dan aroma pada produk tersebut seperti misalnya: *Debaryomyces hansenii* pada italian salami yang memberikan kualitas pada citarasa produk tersebut. Daging dendeng

merupakan produk berbahan dasar daging yang diolah dengan penambahan gula dan bumbu bumbu. Hasil dendeng yang berasa manis memungkinkan pada produk tersebut tumbuh khamir yang dapat tahan terhadap gula tinggi. Berdasarkan hal tersebut maka perlu diketahui lebih lanjut kemampuan khamir yang diisolasi dari daging dendeng terhadap kemampuan memfermentasi gula (glukosa) dan tingkat kadar gula reduksi yang dapat dihasilkan.

**Materi Dan Metode**

**Isolasi Khamir**

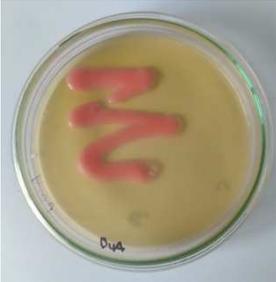
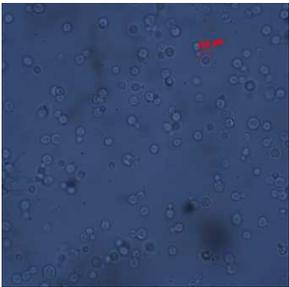
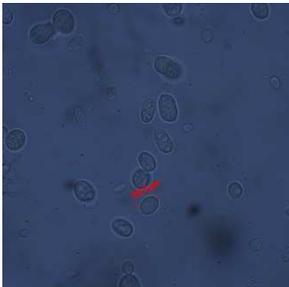
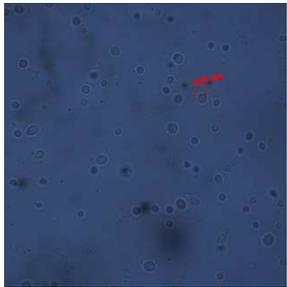
Strain khamir di isolasi dari olahan daging sapi dan ayam (dendeng) menggunakan metode *16 streak plate*. Stok kultur disiapkan dengan mengambil 1 gram daging dendeng dan diencerkan pada larutan

NaCl 9 ml. Tempatkan 0,1 ml masing-masing sampel ke dalam media Yeast Malt Agar (YMA) dan inkubasi pada temperatur 25<sup>0</sup>C selama 48 jam.

**Karakterisasi Khamir**

Metode karaterisasi berdasarkan buku panduan *The Yeast a Taxonomic Study* termasuk pengamatan karakterisasi makroskopis berdasarkan munculnya koloni yang tumbuh pada media padat (Yeast Malt Agar), termasuk: tekstur koloni, warna koloni, margin, elevasi, dan permukaan koloni). Pengamatan mikroskopis dilihat berdasarkan pertumbuhan vegetatif (pembentukan tunas, bentuk sel, ukuran sel dan ada tidaknya hifa (miselium). Pengamatan makroskopis dilakukan dengan pewarnaan aktofenol dan diamati dengan mikroskopis pembesar 400x.

**Tabel 1. Karakteristik Khamir**

	Yeast isolate (kode)		
	D4A	D5A	D5C
<b>Characteristics</b>			
<b>Dimension</b>	Small	Moderate	Small
<b>Color</b>	Pink	Light orange	Dark orange
<b>Shape of colony</b>	Circular, convex	Circular, raised	Small, convex
<b>Surface</b>	Smooth, shine	Smooth, dark	Smooth, shine
<b>Margin</b>	Entire	Felamentous	Entire
<b>Liquid media</b>	Anaerob	Anaerob	Anaerob
<b>Ukuran</b>	 4,6µm	 10,2 µm	 4,93 µm



Gambar 1. Perubahan warna pada setelah dilakukan fermentasi glukosa

Tabel 2. Pembentukan gas selama fermentasi

No.	Sample	Hasil uji		
1	D4A	-g	-g	+g
2	D5A	+g	+g	+g
3	D5C	-g	-g	-g

### Pengujian Kemampuan Fermentasi

Pengujian kemampuan fermentasi dilakukan dengan menginokulasi 1 ose isolat khamir yang berumur 24 – 48 jam ke dalam media uji fermentasi yang mengandung glukosa sebesar 1% pada tabung reaksi kemudian tambahkan bromothymol sebagai indikator terjadinya fermentasi. Homogenkan media dan tambahkan kloramfenikol sebagai antibakteri dan pepton sebagai sumber nitrogen. Inkubasi selama 72 jam pada suhu 25-28 °C. Hasil positif muncul jika ada perubahan warna pada media dan juga adanya gelembung gas di tabung Durham. Perubahan warna media dari biru menjadi kuning karena adanya formasi asam asam dan gas yang dihasilkan.

### Pengujian Reduksi Glukosa

Pengujian menggunakan *Glucose Oxidase Reagent Kit*. Pengambilan data dilakukan setiap hari dan dilakukan selama 3 hari

### Hasil dan Pembahasan Karakterisasi Khamir

Uji karakterisasi khamir terdiri dari pengamatan makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan dilakukan pada 3 isolat terpilih yaitu kode D4A, D5A, dan D5C. Pengamatan karakterisasi makroskopis dan mikroskopis dilakukan dengan melihat koloni yang tumbuh pada media padat (YMA) yang meliputi

warna, bentuk, permukaan, dimensi dan margin. Hasil uji karakteristik ditunjukkan pada tabel 1.

### Pengujian Kemampuan Fermentasi

Menginokulasi masing masing 1ml sampel isolat yang telah berumur 48 jam ke dalam media yang telah ditambahkan glukosa sebanyak 1% pada tabung durham. Selanjutnya dilakukan inkubasi selama 24 jam – 48 jam. Menurut Winn, dkk (2006) reaksi pada fermentasi glukosa pembebasan energi dihasilkan oleh asam piruvat diubah menjadi asam asetat dan karbondioksida kemudian asam asetat berubah menjadi alkohol. Dalam fermentasi alkohol, 1 molekul glukosa dapat menghasilkan 2 molekul ATP, jika dibandingkan dengan respirasi aerob, satu molekul glukosa mampu menghasilkan 38 molekul ATP. Adapun reaksinya, yaitu :  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + 2 ATP$ .

Hasil positif ditunjukkan terjadinya perubahan warna dari merah menjadi warna kuning dan adanya gas yang terbentuk. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan ternyata ketiga isolat memiliki kemampuan potensi fermentasi glukosa yang dapat dilihat pada perubahan warna dari merah menjadi kuning, meskipun pada isolat D5C proses fermentasi tidak menghasilkan gas seperti yang terjadi pada isolat D4A dan D5A. Hal ini mungkin disebabkan isolat D5C

memanfaatkan gula sebagai pertumbuhan sel sebagai sumber karbon dan tidak dirubah menjadi ethanol (Sari, dkk, 2016). Menurut Hartina (2014), gula tidak semuanya dimanfaatkan oleh mikroba untuk pembuatan etanol akan tetapi ada sebagian gula yang digunakan untuk metabolisme intraseluler seperti sintesis enzim, DNA, dan sebagainya.

### Pengujian Reduksi Glukosa

Pengujian dilakukan menggunakan *Glucose Oxidase Reagent Kit* (glucose oxidase, peroxidase, mutarotase, 4-Aminoantipirine p-OH(C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)SO<sub>3</sub> dan larutan standar). Prinsipnya menentukan kadar glukosa yang tersisa pada setiap sampel pengamatan menggunakan pengujian spektrofotometer dengan panjang gelombang 500nm. Berdasarkan hasil pengujian didapat isolat D4A memiliki potensi pereduksi glukosa paling besar (25,85 mg/dl), kemudian isolat D5C sebesar 17,10 mg/dl dan isolat D5A sebesar 13,42 mg/dl. Hal ini menunjukkan proses fermentasi glukosa oleh yeast mengakibatkan gula reduksi menurun secara signifikan (kadar gula awal 70 mg/dl). Menurut Arifa (2010). Perbedaan ini disebabkan setiap strain yeast memiliki metabolisme yang berbeda pula. Pada konsentrasi substrat rendah, yeast akan mengalami kekurangan sehingga menyebabkan produktivitas menurun. Pada fermentasi gula, glukosa didegradasi menjadi ethanol dan CO<sub>2</sub> melalui jalur metabolisme yang disebut glikolisis atau disebut jalur Embden-Meyerhof-Parnas (Beery dan Brown, 1987).

### Kesimpulan

Isolat D4A, D5C dan D5A memiliki potensi memfermentasi glukosa. Isolat D4A dapat mereduksi glukosa sebesar 25,85 mg/dl, isolat D5C sebesar 17,10 mg/dl dan isolat D5A sebesar 13,42 mg/dl.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Direktorat Riset, Pengabdian kepada Masyarakat dan Inovasi yang telah mendanai penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- D.W. Rakhma Sari, T.B. Saputro, dan A. Muhibuddin. 2016. Uji Potensi Fermentasi Etanol Yeast Tanah yang Diisolasi dari Metode Budidaya SDN di Daerah Batu, Jawa Timur. *Jurnal Sains dan Seni ITS* Vol 5. No. 2. Hal 39-43.
- C.P. Kurtzman, C.J Robnett, C. J. and E. Basehoar-Powers. 2008. Phylogenetic relationships among species of *Pichia*, *Issatchenkia* and *Williopsis* determined from multigene sequence analysis, and the proposal of *Barnettozyma* gen. nov., *Lindnera* gen. nov. and *Wickerhamomyces* gen. nov. *FEM Yeast Res* 8, 939–954 .
- C.P. Kurtzman and W.F. Jack.1998. *The Yeast A Taxonomic Study*". Elsevier. NewYork.
- D.R. Berry dan C. Brown. 1987. Physiology of yeast growth, in *Yeast Biotechnology*. Berry D.R., Rusell I. and Steward G.G., Eds., Allen & Unwin London 159.
- F. Hartina, A. Jannah, A. Maunatin. 2014. "Fermentasi Tetes tebu Dari Pabrik Gula Pagotan Madiun Menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* Untuk menghasilkan Bioetanol Dengan Variasi pH Dan Lama Fermentasi". *Alchemy*. 3(1): (2014) 93-100
- J.P. Harley, Lansing, dan Prescott. 2002. *Laboratory Exercises in Microbiology Fifth Edition*, New York: Mc Graw-Hill Companies.
- S. Fardiaz. 1992. *Mikrobiologi Pangan I* . Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- T. Arifa, A. Madiha, and F. Tasnim. 2010. Effect Of Cultural Conditions on Ethanol Production By Locally Isolated *Saccharomyces Cerevisiae*. *BIO-07. J. App Pharm* 3(2): 72-78.
- W. Winn, S. Allen, W. Janda, E. Koneman, G. Procop, P. Schreckenberger, and G. Woods. 2006. *Color atlas and textbook of diagnostic microbiology, 6th ed*". Lippincott, Williams and Wilkins, Philadelphia, PA.