



# Studi Kandungan *Etanol* Dalam Tapai Hasil Fermentasi Beras Ketan Hitam Dan Putih

Teja Dwi Sutanto, Agus Martono Hp

*Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Indonesia*

Diterima 3 Desember 2005; disetujui 25 Desember 2005

**Abstrak** - *Etanol* merupakan senyawa alkohol yang yang dihasilkan dalam fermentasi bahan makanan yang mengandung karbohidrat termasuk beras ketan. Karena adanya kandungan *etanol* inilah sehingga bahan makanan hasil fermentasi menjadi lebih enak rasanya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan *etanol* yang terdapat dalam tapai hasil fermentasi beras ketan hitam dan putih yang difermentasi dengan menggunakan 3 macam pembungkus yang berbeda yaitu daun, plastik dan kaca. Pada penelitian ini beras ketan difermentasi dengan menggunakan ragi atau yeast selama 7 hari dengan menggunakan 3 macam pembungkus yang berbeda setelah lebih dahulu dimasak dengan cara dikukus, sehingga seluruh *etanol* hasil fermentasi sudah diubah menjadi asam asetat. Selanjutnya kandungan *etanol* dalam tapai ditentukan sebagai asam asetat dengan metode *titrasi alkalimetri* menggunakan larutan standar NaOH 0,1 N. Berdasar hasil pengukuran menunjukkan bahwa kandungan *etanol* dalam hasil fermentasi ketan putih dengan pembungkus daun, kaca dan plastik berturut-turut adalah 0,0751 %; 0,0599 % dan 0,0338 % sedangkan kandungan *etanol* dalam hasil fermentasi beras ketan hitam dengan pembungkus daun, kaca dan plastik berturut-turut adalah 0,0407 %; 0,0403 % dan 0,0388 %.

**Kata Kunci** : **Etanol; Fermentasi; Beras Ketan**

## 1. Pendahuluan

Tapai merupakan hasil dari proses fermentasi dari bahan-bahan yang mengandung karbohidrat seperti beras ketan dan ubi kayu. Dalam proses fermentasi yang melibatkan aktifitas mikroorganisme ini terjadi proses perubahan karbohidrat menjadi *etanol*, sehingga bahan makanan hasil fermentasi menjadi lebih enak rasanya.

Pada proses pembuatan tapai, masyarakat biasanya menggunakan daun pisang sebagai pembungkusnya. Dengan semakin sulitnya mendapatkan daun terutama di daerah perkotaan maka masyarakat beralih ke pembungkus atau wadah alternatif yang lebih mudah diperoleh untuk proses pembuatan tapai seperti plastik, gelas dan wadah yang lain. Namun demikian belum diketahui apakah wadah fermentasi dalam pembuatan tapai ini berpengaruh terhadap kandungan *etanol* dalam tapai yang dihasilkan.

Diantara bahan dasar pembuatan tapai yang sering digunakan adalah beras ketan baik yang hitam maupun yang putih. Tapai dari beras ketan inilah yang paling

banyak dijumpai di toko-toko makanan maupun di Super Market. Namun demikian juga belum diketahui apakah ada perbedaan kandungan *etanol* dalam tapai yang dihasilkan pada pembuatan dengan kedua macam beras ketan tersebut, sehingga dalam penelitian ini akan dipelajari perbedaan kandungan *etanol* dalam tapai yang dihasilkan dari bahan dasar beras ketan hitam dan putih dan dengan menggunakan beberapa macam pembungkus yang berbeda yaitu dengan daun, plastik dan gelas.

## 2. Metode Penelitian

Sampel beras ketan hitam dan putih diambil secara acak dari 3 pasar yang ada di kotamadya Bengkulu yaitu Pasar Barukoto, Pasar Minggu dan Pasar Panorama. Tidak ada perlakuan khusus terhadap sampel beras ketan sebelum difermentasi menjadi tapai.

Sampel beras ketan dibersihkan kemudian ditimbang sebanyak 500 gram, selanjutnya dimasak dengan cara dikukus menggunakan dandang dengan air sebanyak 300 ml. Setelah masak kemudian didinginkan diatas nampan,

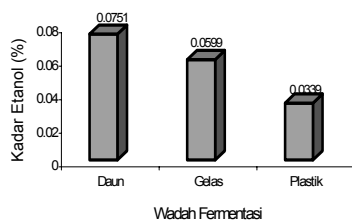
kemudian diberi sedikit larutan gula sebagai starter, selanjutnya diberi serbuk ragi atau *yeast* sebagai fermentatornya sebanyak 25 gram dan diaduk sampai rata. Langkah selanjutnya dimasukkan kedalam 3 macam wadah yaitu dari daun pisang, plastik dan gelas, ditutup rapat dan dibiarkan terjadi fermentasi selama 7 hari sehingga semua karbohidrat dalam beras ketan yang mula-mula diubah menjadi alkohol sudah berubah semuanya menjadi asam asetat [1].

Setelah fermentasi selama 7 hari selanjutnya kadar *etanol* dalam tapai yang dihasilkan ditentukan sebagai asam asetat dengan titrasi alkalimetri menggunakan larutan standard NaOH 0,1 N yang sudah distandardisasi lebih dahulu dengan asam oksalat [3].

### 3. Hasil Dan Pembahasan

#### Variasi Wadah Fermentasi Terhadap Kadar *Etanol* dalam Tapai Ketan Putih

Dari hasil penentuan kadar *etanol* dalam tapai ketan putih dengan fermentasi menggunakan 3 macam pembungkus yang berbeda ternyata terdapat perbedaan kadar *etanol* yang cukup signifikan. Hasil penentuan kadar *etanol* dalam setiap 500 gram beras ketan putih adalah seperti terlihat pada gambar berikut.



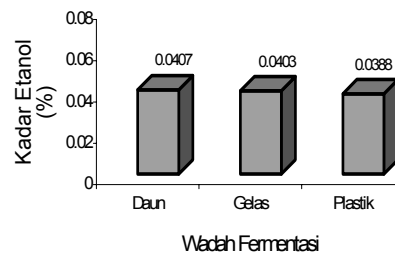
Gambar 1. Variasi Wadah Fermentasi Terhadap Kadar *Etanol* dalam Beras Ketan Putih

Dari gambar tersebut terlihat bahwa kadar *etanol* yang paling tinggi diperoleh pada penggunaan daun pisang sebagai wadah fermentasi, kemudian diikuti penggunaan gelas dan yang yang paling kecil adalah pada penggunaan wadah dari plastik, hal ini disebabkan karena pembungkus atau wadah dari daun pisang akan memberikan suasana yang lebih cocok bagi mikrobia fermentator untuk berperan aktif dalam proses fermentasi karbohidrat menjadi *etanol*. Disamping itu dengan pembungkus daun

pisang yang relatif tidak begitu rapat dibanding pembungkus plastik dan gelas lebih memungkinkan bagi mikrobia azeto bacter yang merupakan mikrobia aerob untuk berperan maksimal dalam proses perubahan *etanol* menjadi asam asetat.

#### Variasi Wadah Fermentasi Terhadap Kadar *Etanol* dalam Tapai Ketan Hitam

Hasil penentuan kadar *etanol* dalam tapai hasil fermentasi 500 gram beras ketan hitam dengan menggunakan tiga macam pembungkus yang berbeda yaitu daun pisang, plastik dan gelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Variasi Wadah Fermentasi Terhadap Kadar *Etanol* dalam Beras Ketan Hitam

Dari gambar tersebut terlihat bahwa kadar *etanol* yang paling tinggi sebagaimana pada beras ketan putih, diperoleh pada penggunaan pembungkus daun pisang kemudian diikuti dengan penggunaan gelas dan plastik. Namun demikian perbedaannya tidak terlalu besar sebagaimana pada tapai ketan putih. Dari kedua gambar tersebut juga terlihat bahwa dengan wadah yang sama ternyata kadar *etanol* dalam tapai dari beras ketan putih lebih banyak jika dibandingkan dengan kadar *etanol* dalam tapai dari beras ketan hitam. Hal ini disebabkan karena struktur amilosa dari beras ketan putih lebih mudah dicerna oleh mikrobia fermentator dibanding ketan hitam, sehingga enzim amilase lebih mudah melakukan pemecahan karbohidrat menjadi *etanol* dan akibatnya dengan waktu fermentasi yang sama, kadar *etanol* dalam tapai dari beras ketan putih lebih besar dibanding dari ketan hitam.

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang diperoleh dalam penelitian ini maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Kandungan *etanol* dalam tapai dari beras ketan putih lebih besar dibanding dengan tapai dari beras ketan hitam.
2. Wadah atau pembungkus dari daun pisang lebih baik jika dibandingkan dengan wadah atau pembungkus dari gelas dan plastik untuk fermentasi pembuatan tapai ketan.
3. Kandungan *etanol* dalam hasil fermentasi beras ketan putih dengan pembungkus daun, kaca dan plastik berturut-turut adalah 0,0751 %, 0,0599 % dan 0,0339 % sedangkan kandungan *etanol* dalam hasil fermentasi ketan hitam dengan pembungkus daun, kaca dan plastik berturut-turut adalah 0,0407 %, 0,0403 % dan 0,0388 %

#### Daftar Pustaka

- [1] Brewster, R.Q. and Ewen, W.M., *Organic Chemistry*, **1961**, New Jersey, Prentice Hall Inc.
- [2] Fessenden, R.J. and Fessenden, J.S., *Kimia Organik*, Jilid I, **1989**, Jakarta, Erlangga
- [3] Mudjiran, *Analisa Anorganik Kuantitatif*, **1982**, Yogyakarta, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada.
- [4] Fox, B.A. ameron, A.G., *Food Science*, **1987**, London, Hodder and Stoughton
- [5] Vogel, A.I., *Quantitative Inorganic Analysis Theory and Practice*, **1958**, London, Longmans Green and Co.
- [6] Winarno, F.G., *Kimia Pangan dan Gizi*, **1988**, Jakarta, PT. Gramedia