

LAPORAN PENELITIAN

DANA SPP/DPP UNAND 1994/1995

KONTRAK NO : 02/LP-UA/SPP/DPP/04-1995

**STUDI PENDAHULUAN PEMANFAATAN UMBI  
BITRA (*ALOCASIA MACRORHIZA* Schott.)  
SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN  
ALKOHOL SECARA FERMENTASI**

oleh :

Drs. Zulkarnain Chaidir, MS

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 1995

STUDI PENDAHULUAN PEMANFAATAN UMBI BIRA  
(*ALOCASIA MACRORHIZA* Schott)  
SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN ALKOHOL SECARA FERMENTASI

(Drs. Zulkarnain Chaidir, MS, FMIPA Unand,  
26 halaman, SPP/DPP/1995/1996)

A B S T R A K

Telah dilakukan penelitian tentang proses pembuatan alkohol dengan memanfaatkan umbi bira sebagai bahan baku dan khamir *Saccharomyces cerevisiae* dari ragi roti.

Penelitian dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi HCl yang digunakan untuk menghidrolisis umbi bira, jumlah ragi yang ditambahkan dan lama waktu fermentasi.

Dari bermacam-macam variasi dilakukan tersebut, kadar alkohol optimum diperoleh dengan konsentrasi HCl 0,6 N, dosis khamir 4,5 gram/100 mL, stater dan lama fermentasi 72 jam, dengan kadar alkohol yang dihasilkan 4,05 % (b/v).

## I. PENDAHULUAN

Bira (*Allocasia macrorrhiza* Schott) dalam bahasa Jawa dan Sunda disebut sante, merupakan tumbuhan liar yang hidup pada tanah lembab, tersebar rata diseluruh wilayah Indonesia dan Asia Tenggara (Atjung, 1990).

Tumbuhan bira memiliki tiga varietas yakni bira putih, bira hitam dan bira merah, yang hanya dimanfaatkan sebagai tanaman hias, karena memiliki daun yang lebar, disamping itu ada juga yang menggunakan sebagai bahan makanan ternak babi. Umbi bira yang isinya berwarna putih, pada setiap batangnya dapat menghasilkan lebih kurang 3 kg umbi, dan pada umumnya umbi ini terbuang begitu saja, karena dapat menimbulkan rasa gatal bila dimakan.

Hasil penelitian tentang umbi bira yang dilakukan oleh Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI pada tahun 1972, melaporkan bahwa untuk setiap 100 gram umbi bira mengandung karbohidrat sebanyak 14,8 gram (Diatmiko, Hertami, 1984).

Alkohol (etanol) suatu senyawa organik yang kegunaannya cukup banyak antara lain sebagai bahan pelarut, campuran obat-obatan bahan baku industri kimia dasar, dan salah satu alternatif pengganti minyak bumi yang dapat diperbaharui untuk kebutuhan energi (Kosarich.M et al, 1982). Lusa-lusa kegunaan alkohol mengakibatkan permintaan akan alkohol dari tahun ketahun selalu meningkat.

Alkohol pada dasarnya dapat dibuat dengan dua cara yakni dengan cara memanfaatkan reaksi kimia organik biasa dan dengan cara fermentasi dengan bahan baku yang mengandung karbohidrat. Cara fermentasi adalah cara yang memanfaatkan aktivitas mikroba tertentu dengan karbohidrat sebagai nutrisi utamanya (Prescott.S.C dan C.G Dunn, 1959).

Bertitik tolak dari laporan penelitian direktorat gizi Departemen Kesehatan RI pada tahun 1972 tentang kandungan kimia dari umbi bira sebesar 14,8 % karbohidratnya dan

## V. HASIL DAN DISKUSI

Untuk menentukan kadar glukosa dari sampel yang telah dihidrolisis dilakukan terlebih dahulu pembustean kurva kalibrasi dari glukosa standar, untuk itu sebelumnya dicari kurva serapan maksimum dari glukosa standar. Adapun hasil pengukuran serapan maksimum tersebut dapat dilihat pada Tabel. 2 di bawah ini.

Tabel. 2 Serapan dari glukosa standar dari berbagai panjang gelombang.

Panjang gelombang (nm)	Absorban	Panjang gelombang (nm)	Absorban
400	0,30980	550	0,52286
410	0,27165	560	0,58503
420	0,24795	570	0,63827
430	0,23284	580	0,70777
440	0,22548	590	0,76955
450	0,22915	600	0,82391
460	0,24033	610	0,86967
470	0,25964	620	0,92082
480	0,27572	625	0,90309
490	0,30103	630	0,88601
500	0,32790	640	0,86967
510	0,35655	650	0,83863
520	0,39794	660	0,80967
530	0,43180	670	0,76955
540	0,47496	680	0,73283

Dari Tabel 2 di atas terlihat bahwa serapan maksimum larutan glukosa terjadi pada panjang gelombang 620 nm.

Panjang gelombang serapan maksimum ini nantinya digunakan untuk mengukur kadar glukosa dari sampel dan pembuatan kurva kalibrasi dari glukosa standar.

pertumbuhan mikroba pembentuk alkohol, dengan arti kata pertumbuhan dari bakteri pembentuk asam asetat terhalangi. Lain halnya pada jam ke 96 nutrisi yang ada boleh dikatakan sudah habis untuk pertumbuhan mikroba pembentuk alkohol, sehingga mikroba sebagian sudah mulai mati. Matinya mikroba pembentuk alkohol diikuti dengan tumbuhnya mikroba yang dapat memanfaatkan alkohol sebagai sumber karbonnya dan alkohol tersebut dioksidasi oleh mikroba menjadi asam asetat. Oleh karena itu semakin lama fermentasi maka kadar asam asetat makin tinggi.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa umbi bira kurang efisien jika digunakan sebagai bahan baku pembuatan alkohol, karena kadar alkohol yang dihasilkannya dengan menggunakan mikroba yang terdapat pada ragi roti relatif rendah.

### 6.2. Saran

Untuk peneliti berikutnya disarankan, bila ingin juga memanfaatkan umbi bira sebagai sumber karbohidrat untuk pembuatan alkohol secara fermentasi perlu dicari populasi mikroba yang lebih baik dari populasi mikroba yang terdapat pada ragi roti *salf levure*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ardiyaningrum, Triandani Yanti *Menghasilkan Minyak Lemak dan Gula*. Yachiduna, Jakarta, 1980, hal 58-60.
2. Buchel, K.A. et al. Terjemahan oleh Hery Guruhono. *Ilmu Pangan*. UI Press, Jakarta, 1987, hal. 31-43.
3. Darmiko, Hartono. *Pangan dan Gizi Keluarga*. 1984. Penerbit Graha Widayana, Jakarta, 1984, hal 50.
4. Dwijoseputro, D. *Pasar-pasar Mikrobiologi*. Cetakan ke-empat, Dianamban, Jakarta, 1978, hal 153-154.
5. Koserich, H et al. *Ethanol Fermentation*. Dalam *Dehne Sedi Biotechnology*, Jilid 3, 359. Springer Verlag Munich, 1982.
6. Lann, C.J. *Fermentation Ethanol (Fermentation du Ethanol)*. *Haralsh gula Indonesia*, 6, Jakarta, 1980, hal 320-327.
7. Nalibah, H. *Peranan Pemanfaatan Ampas Tuli Sakit Sebagai Sumber gula dan Alkohol*. *Buletin Balai Penelitian Perketanian, Medan*, Vol. 14 No. 4, Medan 1980, hal. 148-150.
8. Prescott, S.L and T.J Lunn. *Industrial Microbiology*, 2<sup>nd</sup> ed. Mc. Graw Hill, New York, 1959.
9. Sa'id Gumbira. *Bi-Industry*. Mediatama Sarana Perkasa, Jakarta, 1987.
10. Stanbury, P.F and J. Whitaker. *Principle of Fermentation Technology*, 1<sup>st</sup> ed. Pergamon Press, Oxford, 1984, hal. 1-4.
11. Tichroadikoesoemo, P.S., *HPS dan Industri Upr Kavu Lain-lainnya*. Gramedia, Jakarta, 1986.
12. Werthein, E., *Experiment in Organic Chemistry*, 5<sup>th</sup> ed. Mc Graw-Hill Book Company Inc, New York, 1958, hal. 78 - 80.