

**PEMBUATAN BIOETANOL DARI FERMENTASI TEPUNG
KETELA KARET (*Manihot glaziovii* Muell) DENGAN
MENGUNAKAN RAGI**

SKRIPSI
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Derajat Sarjana Program Studi
Pendidikan Biologi



Oleh:

Didik Kurniawan
A 420 040 076

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2008

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perubahan iklim global, penipisan lapisan ozon, dan polusi adalah masalah-masalah yang perlu mendapat perhatian bersama. Pertambahan kadar CO₂ yang sangat tinggi dari masa ke masa adalah salah satu penyebab terjadinya perubahan tersebut, pembakaran kayu dan pemakaian energi fosil yang terus meningkat merupakan faktor utama dari eskalasi kadar gas karbon dioksida di udara. Kondisi seperti itu diperparah oleh penggundulan hutan tropis yang dijuluki sebagai paru-paru dunia, akibatnya polusi semakin meningkat dari waktu ke waktu (Saleh, 1996).

Sebagai upaya mengurangi dan atau membersihkan kembali udara di lingkungan kita maka baik pemerintah maupun warga perlu mengambil langkah penting. Dari pihak pemerintah, langkah yang penting dilakukan adalah mengefektifkan uji emisi kendaraan bermotor. Hal ini merupakan langkah paling tepat karena dari hasil uji emisi kita dapat mengetahui sejauh mana kondisi gas polutan yang dikeluarkan oleh setiap jenis kendaraan, kondisi mesin kendaraan sangat berpengaruh terhadap keadaan gas buang asapnya, khususnya gas polutan CO yang timbul dari adanya pembakaran yang tidak sempurna. Data tersebut dapat menjadi dasar pengambilan keputusan yang tepat guna mengambil langkah berikutnya (Saleh, 1996).

Upaya lain yang bisa dilakukan adalah dengan meminimalisasi emisi gas buang yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor, salah satunya adalah

dengan menggunakan bahan bakar yang ramah terhadap lingkungan seperti penggunaan bioetanol sebagai campuran bahan bakar premium. Hal ini dilakukan karena selain dapat mengurangi tingkat polusi, penggunaan bioetanol juga dapat menghemat bahan bakar fosil yang jumlahnya terbatas, tidak dapat diperbarui, dan tidak ramah lingkungan (Hidayat, 2005).

Menurut Anonim (2007), bioetanol dapat diproduksi dari berbagai bahan baku yang banyak terdapat di Indonesia, seperti singkong, tebu, aren, dan jagung. Pembuatan bioetanol dari bahan yang kurang memiliki nilai jual dan kurang bermanfaat akan sangat menguntungkan, sebagai contoh adalah ketela karet yang kurang dimanfaatkan masyarakat dan memiliki nilai jual rendah. Karena selain menambah nilai guna dan nilai ekonomisnya, kegiatan ini juga merupakan solusi dalam peningkatan produksi campuran bahan bakar yang ramah lingkungan.

Ketela karet merupakan salah satu jenis ketela pohon yang mengandung senyawa beracun, yaitu asam sianida (HCN), ketela ini tidak diperdagangkan dan kurang dimanfaatkan oleh masyarakat (Anonim, 2006). Dalam penelitian Pramesti (2007) menunjukkan bahwa hasil fermentasi ampas umbi ketela karet menghasilkan kadar alkohol tertinggi 13,8% pada waktu fermentasi 18 hari dengan dosis ragi 11 g, kadar alkohol terendah 9,5% pada waktu fermentasi 12 hari dengan dosis ragi 5 g.

Penelitian lain tentang fermentasi berbagai jenis ketela menunjukkan bahwa alkohol yang dihasilkan cukup tinggi, seperti penelitian yang dilakukan oleh Sugiarti (2001) menunjukkan bahwa kandungan alkohol

ketela pohon varietas randu yakni 51%. Menurut Ludfi (2006), hasil fermentasi ampas umbi ketela pohon yang menghasilkan kadar alkohol terendah adalah pada waktu fermentasi 9 hari dengan dosis ragi 2 g yakni sebanyak 11,70%. Sedangkan kadar alkohol tertinggi adalah 41,67% pada waktu fermentasi 15 hari dengan dosis ragi 8 g, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tinggi rendahnya kadar alkohol yang dihasilkan dalam suatu fermentasi sangat dipengaruhi oleh dosis ragi dan lama waktu fermentasinya. Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul: “Pembuatan Bioetanol Dari Fermentasi Tepung Ketela Karet (*Manihot glaziovii* Muell) dengan Menggunakan Ragi”.

B. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini peneliti perlu memberikan batasan-batasan sebagai pedoman untuk melakukan penelitian yang akan dilaksanakan, batasan-batasan tersebut dititik beratkan pada :

1. Subyek penelitian adalah lama waktu fermentasi tepung ketela karet (5, 7, 10 hari) dan dosis ragi (50g dan 100g).
2. Obyek penelitian adalah kadar glukosa dan kadar bioetanol hasil fermentasi tepung ketela karet menggunakan ragi.

C. Perumusan Masalah

Dari uraian di atas maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengaruh waktu fermentasi dan dosis ragi terhadap kadar glukosa dan kadar bioetanol hasil fermentasi tepung ketela karet?
2. Berapakah kadar glukosa dan kadar bioetanol optimum yang dapat diperoleh dari hasil fermentasi tepung ketela karet menggunakan ragi?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh waktu fermentasi dan dosis ragi terhadap kadar glukosa dan kadar bioetanol.
2. Untuk mengetahui kadar glukosa dan kadar bioetanol optimum yang dapat diperoleh dari hasil fermentasi tepung ketela karet dengan menggunakan ragi.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan nilai manfaat dan nilai ekonomis ketela karet yang kurang dimanfaatkan oleh masyarakat.
2. Memperoleh sumber energi alternatif sebagai campuran bahan bakar premium.
3. Sebagai pengkayaan dan pengembangan materi mata pelajaran Biologi SMA kelas X Semester II yaitu pada Bab Lingkungan dan Bab Pelestarian SDA Hayati.