

**KADAR GLUKOSA DAN BIOETANOL HASIL FERMENTASI
TEPUNG UMBI KETELA POHON (*Manihot utilissima*, Pohl)
VARIETAS MUKIBAT DENGAN PENAMBAHAN
*Aspergillus niger***

SKRIPSI

Disusun untuk memenuhi sebagai persyaratan
Guna mencapai derajat Sarjana S-1
Jurusan Pendidikan Biologi



Diajukan oleh :

ASIH
A. 420 040 078

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2008

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Negara kita semula kaya sumber daya alam minyak bumi dan batu bara, bahan sumber daya alam terbuat fosil-fosil hewan dan tumbuhan purba yang terpendam beribu-ribu tahun. Sumber daya alam sebelum diolah menjadi Bahan Bakar Minyak (BBM) berupa campuran warna hitam terdiri dari solar, minyak tanah, bensin dan aspal. Hasil minyak bumi semula mudah didapat untuk kebutuhan masyarakat dengan meningkatnya kebutuhan konsumen, cadangan sumber daya alam semakin menipis sehingga tidak dapat diperbaharui dalam waktu relatif singkat dan harga yang tinggi.

Harga minyak berbahan dasar fosil akhir-akhir ini dinegara kita semakin tinggi, mencapai 70 dolar AS harga minyak dunia. Harga minyak dipengaruhi faktor suplai, deman dan geopolitik negara produsen. Keadaan politik di suatu negara produsen tidak stabil sehingga harga minyak dunia mencapai 100 dolar AS atau lebih tinggi lagi. Kondisi tersebut merugikan bagi Indonesia sehingga semakin tinggi harga minyak semakin tinggi pula besaran subsidi yang harus ditanggung negara melalui APBN. Hal ini terjadi karena BBM didalam negeri tidak sepenuhnya diperoleh dari negara sendiri, tetapi juga harus impor yang harganya mengikuti harga pasar internasional. Keadaan ini meyebabkan menipisnya cadangan bahan bakar fosil minyak bumi yang tidak dapat diperbaharui. Untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar minyak semakin

meningkat, mengubah bahan cadangan berupa bioenergi dengan bahan bakar nabati (BBN) atau biofuel.

Bioenergi berupa biodisel dan bioetanol sebagai bahan bakar alternatif untuk ketersediaan bahan bakar yang saat ini masih tergantung pada bahan bakar minyak (BBM). Pengembangan bioetanol dari ketela pohon sebagai pengganti BBM memiliki keuntungan yaitu penggunaan bioetanol sebagai campuran premium (gasohol) menghasilkan emisi gas buang yang lebih ramah terhadap lingkungan karena kandungan oksigennya dapat meningkatkan efisien pembakaran. Budidaya ubi kayu relative mudah. Ubi kayu merupakan produk lokal yang dapat tumbuh dilahan yang kurang subur, memiliki daya tahan yang tinggi terhadap hama penyakit, dan dapat diatur waktu panennya (Prihandana, 2007).

Bioenergi bisa dibuat dari bahan baku nira gula seperti nira tebu, nira nipah, nira sargum manis, nira kelapa, dan nira aren. Berbahan pati seperti tepung sagu, singkong, ubi jalar, ganyong, garut dan umbi dahlira. Selain itu bahan berselulosa juga bahan baku alternatif bioetanol misalnya kayu jerami, batang pisang, dan ampas tebu.

Ketela pohon berpotensi dikembangkan dilahan kritis dengan sedikit kandungan air. Pemilihan ketela pohon sebagai bahan baku bioetanol dapat memberikan nilai lebih untuk pertanian. Ketela pohon sebagai bahan baku energi alternatif memiliki kadar karbohidrat sekitar 32-35% dan kadar pati sekitar 83,8% setelah diproses menjadi tepung (Hambali, 2007).

Kemajuan teknologi membuat masyarakat untuk memanfaatkan bahan baku ketela pohon yang mempunyai nilai guna dan nilai ekonomis rendah, untuk diubah menjadi produk olahan yang bermutu tinggi serta bernilai ekonomis. Ketela pohon memiliki kandungan karbohidrat cukup tinggi sehingga dapat dibuat bioenergi berupa etanol melalui proses fermentasi. Karbohidrat akan diubah menjadi gula dan gula akan diubah menjadi etanol.

Tinggi rendahnya etanol ditentukan oleh aktifitas khamir dan kapang dengan substrat gula yang terfermentasi, menurut Fessenden dan Fessenden (1997), dari satu molekul glukosa akan terbentuk dua molekul etanol dan karbondioksida. Konsentrasi glukosa yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan khamir dan kapang terhambat sehingga hasil kadar etanol sedikit.

Berdasarkan hasil penelitian Sugiarti (2007), semakin lama waktu fermentasi maka semakin tinggi pula kadar alkohol yang dihasilkan dan semakin banyak dosis ragi yang diberikan maka kadar alkohol juga semakin tinggi. Sedangkan menurut hasil penelitian Dian (2003), konsentrasi ragi yang berbeda berpengaruh terhadap kadar glukosa tape biji nangka, semakin tinggi konsentrasi ragi yang diberikan maka kecepatan fermentasi bertambah, pengaruh karbohidrat semakin cepat sehingga semakin tinggi kadar glukosa yang terbentuk.

Dari uraian di atas, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang **“Kadar Glukosa dan Bioetanol Hasil Fermentasi Tepung Umbi**

Ketela Pohon (*Manihot utilissima*. Pohl) Varietas Mukibat Dengan Penambahan *Aspergillus niger*".

B. Pembatas Masalah

Agar tidak terjadi perluasan dalam permasalahan maka perlu adanya pembatas masalah, yaitu sebagai berikut :

1. Subyek penelitian adalah lama fermentasi (5, 7, 10 hari), dengan dosis ragi (10%, 20%) pada tepung umbi ketela pohon.
2. Obyek penelitian adalah kadar glukosa dan kadar etanol hasil fermentasi tepung umbi ketela pohon.
3. Parameter penelitian adalah pengukuran kadar glukosa dan kadar bioetanol hasil fermentasi tepung umbi ketela pohon.

C. Perumusan Masalah

Suatu penelitian akan mudah dilaksanakan apabila telah diketahui apa yang terjadi permasalahannya. Adapun permasalahan pokok dalam penelitian ini adalah berapakah kadar glukosa dan bioetanol hasil fermentasi tepung umbi ketela pohon (*Manihot Utilissima*, Pohl) varietas mukibat dengan penambahan pada dosis ragi dan waktu fermentasi yang berbeda?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan pokok dalam penelitian ini adalah mengetahui kadar glukosa dan bioetanol hasil fermentasi tepung umbi ketela pohon (*Manihot Utilissima*,

Pohl) varietas mukibat dengan penambahan dosis ragi dan waktu fermentasi yang berbeda.

E. Manfaat Penelitian

Setiap penelitian diharapkan mempunyai manfaat bagi peneliti maupun bagi masyarakat. Dalam penelitian ini manfaat yang diharapkan adalah :

1. Sebagai penambahan wawasan dan pengetahuan bagi peneliti.
2. Memberi sumbangan pengadaan bahan baku alternative sebagai bahan bakar pengganti bensin.
3. Memberi nilai lebih terhadap tepung ketela pohon varietas mukibat di bidang fermentasi.