

PENGARUH KONSENTRASI RAGI DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP
KADAR ETANOL DAN KADAR GLUKOSA HASIL FERMENTASI KULIT
BUAH NANAS (*Ananas comosus*)

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Guna mencapai derajat Sarjana S-1

Pendidikan Biologi



Disusun oleh,

ELFIAH WULANDARI

A 420 060 084

FAKULTAS ILMU KEGURUGAN DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2010

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Krisis ekonomi terutama BBM (Bahan Bakar Minyak) saat ini sangat merugikan bagi masyarakat, penggunaan bahan bakar minyak (BBM) di Indonesia saat ini mencapai 215 juta liter per hari, padahal yang diproduksi didalam negeri 178 juta liter per hari. Oleh karena itu, kekurangannya 40 juta liter per hari harus diimpor. Daya jual yang tinggi dan kebijakan-kebijakan baru yang dibuat pemerintah untuk menghemat BBM dengan cara menaikkan harga atau pembatasan pembelian, bukan merupakan solusi yang tepat untuk mengeluarkan krisis energi di negeri ini.

Kenaikan BBM yang rata-rata mencapai 150%, menyebabkan masyarakat mulai melirik energi alternatif yang lebih murah. Salah satu bahan bakar yang mulai dirintis pengembangannya secara massal di Indonesia adalah penggunaan etanol sebagai bahan bakar. Penggunaan etanol sebagai bahan bakar mulai diteliti dan diimplementasikan di Amerika Serikat (AS) dan Brazil sejak terjadinya krisis bahan bakar fosil di kedua negara tersebut pada tahun 1970-an. Brazil tercatat sebagai salah satu negara yang memiliki keseriusan tinggi dalam implementasi bahan bakar etanol untuk keperluan kendaraan bermotor dengan tingkat penggunaan bahan bakar etanol saat ini mencapai 40% secara nasional.

Etanol atau alkohol merupakan senyawa organik dengan rumus kimia C_2H_5OH . Dalam kondisi kamar alkohol berwujud cairan yang tidak berwarna, mudah menguap, mudah terbakar, mudah larut dalam air dan tembus cahaya. Alkohol atau etanol adalah senyawa organik golongan alkohol primer. Sifat fisik dan kimia alkohol bergantung pada gugus hidroksil. Reaksi yang terjadi pada etanol antara lain dehidrasi, dehidrogenasi, oksidasi dan esterifikasi (Rizani, 2000).

Kemajuan bidang teknologi menggerakkan masyarakat untuk memanfaatkan bahan-bahan yang tidak bermanfaat menjadi produk baru yang bermutu. Salah satunya adalah memanfaatkan limbah kulit buah khususnya adalah kulit buah nanas. Kulit buah nanas mengandung karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 17,53 %, oleh karena itu kulit buah nanas dapat diubah menjadi produk baru yang mempunyai nilai guna yaitu membuat etanol dari kulit buah nanas dengan cara fermentasi.

Buah nanas (*Ananas comosus*) merupakan tanaman buah berupa semak yang sering dikonsumsi sebagai buah segar. Buahnya bulat panjang semu, berdaging dan dagingnya berwarna hijau jingga dan kuning muda. Selama ini masyarakat Indonesia memanfaatkan nanas terbatas pada daging buahnya saja atau sebatas tanaman konsumsi saja sementara kulitnya dibuang tidak pernah diolah atau dimanfaatkan lebih lanjut karena struktur fisik kulitnya yang kasar. Menurut Wijaya dkk (1991), kulit buah nanas mengandung 81,72 % air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41% protein dan 13,65% gula reduksi.

Tinggi rendahnya kadar alkohol ditentukan oleh aktifitas khamir dengan substrat gula yang terfermentasi. Menurut Fessenden dan Fensseden (1997) dari satu molekul glukosa akan terbentuk dua molekul alkohol dan karbondioksida. Namun konsentrasi glukosa yang terlalu tinggi akan menghambat pembentukan alkohol sebab glukosa dengan kadar yang tinggi menyebabkan pertumbuhan khamir terhambat sehingga kadar alkohol yang dihasilkan sedikit.

Berdasarkan hasil penelitian Sriyanti (2003), bahwa tinggi rendahnya kadar gula dan kadar alkohol setiap gramnya dipengaruhi oleh banyak sedikitnya kandungan amilum. Hal ini menunjukkan bahwa kadar amilum yang lebih tinggi mempengaruhi kadar alkohol yang dihasilkan dalam proses fermentasi karbohidrat. Sedang dalam 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.

Berdasarkan hasil penelitian Astuti (2008), menyatakan bahwa perbedaan lama fermentasi dan dosis ragi pada fermentasi tepung gaplek ketela pohon (*Monihot esculenta* Crantz) menghasilkan kadar glukosa dan kadar bioetanol yang berbeda. Kadar glukosa dan kadar bioetanol tertinggi diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 7 hari dan dosis ragi 100 gram dengan kadar glukosa mencapai 45,90% dan kadar bioetanolnya 24,90%. Dan

kadar glukosa terendah diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 10 hari dan dosis ragi 50 gram dengan kadar glukosa 24,77% dan kadar bioetanol terendah didapat pada perlakuan lama fermentasi 5 hari dan dosis ragi 50 gram yaitu 18,97%.

Dengan melihat latar belakang tersebut diatas peneliti mencoba memberikan berbagai macam konsentrasi ragi dan lama waktu fermentasi pada proses fermentasi kulit buah nanas untuk mengetahui berapa besar pengaruhnya terhadap kadar etanol dan kadar glukosa hasil fermentasi kulit buah nanas dengan penelitian berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Ragi dan Lama Fermentasi terhadap Kadar Etanol dan Kadar Glukosa Hasil Fermentasi Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus*) “**.

B. Pembatasan Masalah

Agar dalam penelitian terarah dan menghindari meluasnya permasalahan maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut :

- a. Subjek penelitian adalah konsentrasi ragi (10%, 20% dari berat bahan yaitu 100 g dan 200 g) dan lama fermentasi (5, 7, 9 hari).
- b. Objek penelitian adalah kadar etanol dan kadar glukosa pada fermentasi kulit buah nanas.
- c. Parameter penelitian adalah pengukuran kadar etanol dan kadar glukosa hasil fermentasi kulit buah nanas.

C. Perumusan Masalah

Dari latar belakang dan pembatasan masalah yang telah diuraikan tersebut diatas maka dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimanakah pengaruh konsentrasi ragi dan lama fermentasi terhadap kadar etanol dan kadar glukosa hasil fermentasi kulit buah nanas ?
2. Bagaimanakah perbandingan konsentrasi ragi dan lama fermentasi yang paling efektif untuk memperoleh kadar etanol dan kadar glukosa yang optimal ?

D. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ragi dan lama waktu fermentasi terhadap kadar etanol dan kadar glukosa.
- b. Untuk mengetahui perbandingan konsentrasi ragi dan lama waktu konsentrasi yang paling efektif untuk memperoleh kadar etanol dan kadar glukosa yang optimal.

E. Manfaat Penelitian

- a. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi peneliti.
- b. Memberikan informasi kepada masyarakat khususnya pengrajin etanol bahwa karbohidrat yang terkandung didalam kulit buah nanas dapat dimanfaatkan untuk difermentasikan menjadi etanol.
- c. Memberikan input bagi pengkonsumsi buah nanas untuk memanfaatkan kulit buah nanas daripada dibuang.