

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris, kehidupan sebagian besar masyarakatnya adalah ditopang oleh hasil-hasil pertanian dan pembangunan disegala bidang industri jasa maupun industri pengolahan bahan baku menjadi bahan jadi. Proses pembangunan di Indonesia mendorong tumbuhnya industri yang berbahan baku hasil pertanian (Agroindustri). Perkembangan industri pangan tersebut banyak mendatangkan keuntungan bagi masyarakat maupun pemerintah, namun juga diiringi dengan timbulnya beberapa permasalahan baru diberbagai sektor. Salah satu dampak negatif dari adanya industri adalah timbulnya pencemaran lingkungan yang berasal dari limbah industri, karena dapat merusak keseimbangan sumber daya alam, kelestarian dan daya dukung lingkungan (Purwanti, 2005).

Kebutuhan akan sumber energi semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman. Namun hal tersebut tidak diimbangi dengan ketersediaan sumber energi yang ada. Manusia masih sangat bergantung dengan bahan bakar minyak sebagai sumber energi. Minyak bumi terus-menerus dicari dan diambil demi memenuhi kebutuhan, akibatnya persediaan minyak bumi menurun, krisis energi terjadi pada saat ini. Untuk mengantisipasinya, manusia beralih kepada bioenergi, yakni sumber energi yang dihasilkan oleh tanaman. Tetapi sering kali pengadaan bioenergi tak

sejalan dengan pengadaan kebutuhan pangan. Pengadaan bioenergi sering disebut-sebut sebagai salah satu penyebab krisis pangan.

Indonesia memiliki lahan pertanian yang luas, sebagian besar dengan kondisi iklim kering, dan kondisi tersebut sesuai untuk produksi tanaman sorghum. Di antara spesies sorghum terdapat jenis sorghum manis yang batangnya mengandung nira, dengan kadar gula tinggi. Sorghum manis banyak digunakan sebagai pakan ternak, bahan pembuat gula cair (sirup), *jaggery* (semacam gula merah) dan bioetanol.

Bahan baku pembuatan bioetanol ini dibagi menjadi tiga kelompok yaitu: bahan sukrosa (nira, tebu, nira nipah, nira sargum manis, nira kelapa, nira aren, dan sari buah mete), bahan berpati (bahan yang mengandung pati atau karbohidrat seperti tepung ubi, tepung ubi ganyong, sorgum biji, jagung, cantel, sagu, ubi kayu, ubi jalar, dan lain-lain, dan bahan berselulosa/lignoselulosa (tanaman yang mengandung selulosa /serat seperti kayu, jerami, batang pisang, dan lain-lain. Dari ketiga jenis bahan baku tersebut, bahan berselulosa merupakan bahan yang jarang digunakan dan cukup sulit untuk dilakukan. Hal ini karena adanya lignin yang sulit dicerna sehingga proses pembentukan glukosa menjadi lebih sulit dan sedikit (Anonim, 2007).

Selain untuk substitusi bahan pangan, pemanfaatan sorgum sebagai bahan baku energi alternatif biofuel yang berasal dari etanol untuk masa mendatang sudah mulai dirancang mengingat persediaan minyak bumi yang berasal dari fosil diperkirakan akan habis dalam 18 tahun ke depan.

Penggunaan sorgum selain sebagai bahan baku etanol dan sebagai substitusi BBM, juga dapat menghemat devisa negara dan membuka peluang kesempatan kerja dengan pemberdayaan masyarakat tani. Oleh karena itu, pengembangan tanaman sorgum pada gilirannya akan memberikan dampak yang positif, baik untuk meningkatkan kesejahteraan petani maupun pemanfaatan lahan, mengingat potensi lahan kering yang ada di tanah air saat ini tergolong sangat besar (Suprpto, 1987).

Menurut Rama Prihandana (2007), Bioetanol adalah etanol yang diperoleh dari proses fermentasi bahan baku yang mengandung pati atau gula seperti singkong dan tetes tebu. Bahan bakar nabati (BBN) ini digunakan sebagai pengganti premium (gasoline). Etanol yang dapat digunakan sebagai bahan bakar nabati adalah alkohol murni yang bebas air (*Anhydrous alcohol*) dan berkadar lebih dari 99,5 % atau disebut dengan Fuel Grade Ethanol (FGE). Campuran premium menghasilkan emisi gas buang yang lebih ramah terhadap lingkungan karena oksigennya dapat meningkatkan efisiensi pembakaran.

Tinggi rendahnya alkohol ditentukan oleh aktivitas khamir dengan substrat gula yang terfermentasi. Menurut Fessenden dan Fessenden (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 Ariani (2007), bahwa konsentrasi ragi dan lama pemeraman pengaruh terhadap kadar alkohol dan glukosa tape biji nangka (*Artocarpus integra*). Kadar alkohol dan glukosa dihasilkan paling tinggi pada pemeraman selama 4 hari dengan konsentrasi ragi 3 g/0,5 kg biji nangka. Hal tersebut dapat disebabkan oleh produsen utama alkohol adalah ragi, sehingga banyak konsentrasi ragi yang diberikan maka semakin tinggi pula kadar alkohol yang dihasilkan.

Dalam penelitian Sugiyarti (2007), menunjukkan bahwa perbedaan waktu fermentasi dan dosis ragi berpengaruh terhadap kadar alkohol sari umbi ketela pohon. Kadar alkohol tertinggi sebesar 51%, yaitu pada lama fermentasi 15 hari dan dosis ragi 1,6%, sedangkan kadar alkohol terendah adalah 14,303% pada fermentasi 9 hari dan dosis ragi 0,4%.

Dari hasil penelitian Maryani (2005), bahwa semakin banyak konsentrasi ragi yang diberikan maka proses fermentasi semakin cepat berlangsung dan semakin tinggi pula kadar alkohol yang dihasilkan. Jenis pembungkus plastik dan daun pisang juga berpengaruh terhadap kecepatan fermentasi tape singkong (*Monihot utilisima*). Tape singkong yang dibungkus daun pisang dengan konsentrasi ragi sebanyak 4 g/0,5 kg singkong, merupakan hasil yang paling baik dibandingkan dengan tape singkong tape singkong yang dibungkus daun pisang dengan konsentrasi ragi 2 g/0,5 kg dan 3 g/0,5 kg.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan-permasalahan di atas penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“UJI KUALITAS**

**BIOETHANOL DARI BATANG *SWEET SORGHUM* VARIETAS CTY 33 UMUR 80 HARI DENGAN PENAMBAHAN RAGI DAN WAKTU FERMENTASI YANG BERBEDA”.**

**B. Pembatasan Masalah**

Agar lebih mudah dalam penelitian agar pembahasan tidak terlalu meluas, peneliti mengarah pada permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian dengan adanya pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Subjek penelitian adalah waktu fermentasi nira pada batang *Sweet sorghum* varietas CTY 33 umur 80 hari.
2. Objek penelitian adalah kadar alkohol pada fermentasi nira batang *Sweet sorghum* pada varietas CTY 33.
3. Parameter penelitian adalah kadar alkohol batang *Sweet sorghum* pada varietas CTY 33.

**C. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh waktu fermentasi dan dosis ragi terhadap kadar alkohol pada fermentasi nira batang *Sweet sorghum* pada varietas CTY 33?

2. Berapakah kadar alkohol optimum yang dapat diperoleh dari perbandingan waktu fermentasi dan dosis ragi dari hasil fermentasi nira batang *Sweet sorghum* pada varietas CTY 33?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Suatu penelitian ilmiah harus mempunyai arah dan tujuan.

1. Mengetahui pengaruh waktu fermentasi dan dosis ragi terhadap kadar alkohol pada fermentasi nira batang *Sweet sorghum* pada varietas CTY 33.
2. Mengetahui perbandingan waktu fermentasi dan dosis ragi pada fermentasi nira batang *Sweet sorghum* pada varietas CTY 33.

#### **E. Manfaat penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menambah wawasan penelitian, terutama dalam pengembangan teknologi pada fermentasi *Sweet sorghum* pada varietas CTY 33.
2. Meningkatkan nilai manfaat dan nilai ekonomis *Sweet sorghum* pada varietas CTY 33 yang kurang dimanfaatkan oleh masyarakat.
3. Memperoleh sumber energi alternatif sebagai campuran bahan bakar premium.