BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman sorgum merupakan tanaman asli dari wilayah- wilayah tropis dan subtropis di bagian Pasifik tenggara dan Australasia, wilayah yang meliputi Australia, Selandia Baru dan Papua. Sorgum merupakan tanaman dari keluarga *Poaceae* dan marga *Sorghum*. Sorgum sendiri memiliki 32 spesies, diantaranya spesies yang banyak dibudidayakan adalah spesies *Sorghum bicoler* (*japonicum*). Tanaman yang lazim dikenal masyarakat jawa dengan nama "Cantel" dan satu familia dengan tanaman serealia lainnya seperti padi, jagung dan gandum serta tanaman lain seperti bambu dan tebu. Taksonomi tanaman - tanaman ini satu familia *Poaceae* yang sering disebut *Gramineae* (rumput- rumputan). Batang sorgum jika diolah dapat menjadi bio-ethanol (sejenis dengan bio-diesel, bio-fuel, bio-energi yang berasal dari nabati) seperti jarak dan biji- bijian lain: kelapa, kacang- kacangan, sawit dan sebagainya. Terutama sorgum erat kaitannya dengan tebu sebagai penghasil alkohol dan spiritus (Supriyanto, 2009).

Biji sorgum mempunyai potensi sebagai bahan pakan penyusun rasum ayam komersial, karena mengandung nutrisi yang setara dengan biji jagung. Pada sisi lain, ada kendala dalam pemanfaatannya, yaitu antinutrisi yang terkandung dalam biji jagung yang disebut tanin yang

akan menghambat kecernaan zat nutrisi, utamanya protein. Sorgum merupakan tanaman serelia yang bukan berasal dari Indonesia melainkan dari Ethiophia dan Sundan Afrika. Di Indonesia sorrgum mempunyai beberapa nama seperti gandum, jagung pari dan jagung canthel. Namun selama ini batang sorgum hanya digunakan untuk pakan ternak (Fardiaz, 1987).

Nira sorgum yang berasal dari batang tanaman sorgum dimanfaatkan untuk pembuatan etanol, karena komposisi nira sorgum hampir sama dengan nira tebu. Etanol dibuat dengan proses fermentasi menggunakan *saccharomyces cerevisiae.* Penelitian ini bertujuan mempelajari pemanfaatan nira sorgum untuk dibuat etanol dengan proses fermantasi dan mempelajari pengaruh waktu dan volume starter serta pariabel yang paling berpengaruh terhadap kadar alkohol. Fermentasi adalah salah satu proses biokimia yang dapat digunakan untuk pembuatan alkohol. Proses fermentasi dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya Ph, waktu operasi, nutrient, suhu, kadar gula (Hoeman 2008).

Saat ini sorgum masih dimanfaatkan hanya sebatas potensi utamanya saja yaitu dari bijinya. Adapun potensi lainnya seperti akar, daun dan tangkai biji hanya dimanfaatkan ala kadarnya saja, seperti untuk pakan ternak dan kompos. Nira sorgum merupakan produk yang memiliki keunggulan bahkan apabila dibandingkan dengan nira tebu. Keunggulannya terletak pada tingkat produktivitas dan ketahanan tanaman sorgum. Sebagaimana diketahui bahwa tanaman tebu merupakan tanaman yang memiliki tuntutan perawatan yang

cukup tinggi, atau dengan kata lain, tanaman tebu lebih manja perawatan dibandingkan dengan tanaman sorgum. Produksi biji dan biomass lebih besar dibandingkan dengan tebu. Tanaman tebu tidak menghasilkan biji sebagaimana halnya dengan sorgum sehingga produk utama tanaman tebu hanya berupa nira dari batang (Sihono, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian Sriyanti (2003), dari tiga varietas ubi kayu yakni varietas randu, mentega dan menthik ternyata kadar gula dan alkohol tertinggi terdapat pada varietas mentega yakni sebesar 11,8% untuk kadar gula dan 2,94% untuk kadar alkohol. Menurut Lutfi (2006), setelah dilakukan pengujian terhadap kadar alkohol pada hasil fermentasi ampas umbi ketela pohon, menunjukan bahwa kadar alkohol terendah 11,70%, dengan waktu fermentasi 9 hari, dan dosis ragi 2/500gr. Kadar alkohol tertinggi adalah 41,67% dengan waktu fermentasi 15 hari, dengan dosis ragi 8/500gr. Tinggi rendahnya kadar gula pada setiap varietas dipengaruhi oleh banyak sedikitnya kandungan pati atau amilum pada ubi kayu setiap gramnya.

Menurut hasil penelitian Hartono (2004), ubi kayu dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam proses fermentasi etanol karena mengandung karbohidrat sebesar 36,89gr dan dihasilkan alkohol sebesar 4,22%. Kadar alkohol merupakan karbohidrat yang dibuat dari bahan berpati, maka bahan yang banyak mengandung karbohidrat akan menghasilkan alkohol yang lebih banyak.

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 alkohol*) dan berkadar lebih dari dari 99,5% atau disebut dengan Fuel Grade Ethanol (FGE). Campuran premium menghasilkan emisi gas buang yang lebih ramah terhadap lingkungan karena oksigenya dapat meningkatkan efisiensi pembakaran.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan- permasalahan diatas penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **" UJI KUALITAS BIOETHANOL DARI BATANG *SWEET SORGHUM* VARIETAS B.76 UMUR 90 HARI DENGAN MENGGUNAKAN CAMPURAN RAGI NKL DAN FERMIPAN SKALA LABORATORIUM".**

B. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih efektif,efesien, terarah dan dapat dikaji lebih mendalam maka diperlukan pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Subjek penelitian adalah nira batang *Sweet sorghum* varietas B.76
2. Objek penelitian adalah pemberian konsentrasi ragi (0,50gr/100ml dan 0,70gr/100ml) dan waktu fermentasi yang berbeda (2 hari, 3 hari dan 4 hari).
3. Parameter yang diuji adalah kadar etanol pada masing- masing perlakuan dan ulangan.

C. Perumusan Masalah

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

1. Berapakah kadar bioetanol yang dihasilkan dari proses fermentasi batang *Sweet Sorghum* menggunakan campuran ragi nkl dan fermipan.
2. Adakah perbedaan kadar bioetanol dari masing- masing perlakuan.

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kadar bioethanol yang dihasilkan dari proses fermentasi batang *Sweet sorghum* menggunakan campuran ragi nkl dan fermipan.
2. Mengetahui perbedaan kadar bioethanol dari masing- masing perlakuan.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menambah wawasan penelitian, terutama dalam pengembangan teknologi produksi *Sweet sorghum*.
2. Sebagai dasar peneliti untuk meneruskan penelitian mengenai bioethanol *Sweet sorghum*.
3. Memperoleh sumber energi alternatif sebagai campuran BBM.