

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Kebutuhan energi saat ini masih banyak disuplai dari bahan bakar yang berasal dari fosil. Adanya isu lingkungan dan fakta akan terbatasnya sumber bahan bakar fosil yang berakibat pada krisis energi yang akan menyebabkan tergantungnya pertumbuhan perekonomian dunia telah menstimulasikan upaya penggunaan dan pengembangan bahan bakar yang renewable dan ramah lingkungan (Junaidi, 2012). Salah satu bahan bakar terbarukan yang sangat potensial untuk dikembangkan adalah Etanol.

Etanol merupakan salah satu sumber energi alternatif yang mempunyai prospek yang sangat bagus sebagai pengganti bahan bakar cair dan gasohol. Etanol dapat diproduksi dengan sintesis kimia atau metode fermentasi. Tahun 1968 lebih dari 90% etanol diproduksi dengan metode sintesis kimia dari etilen. Namun, kenaikan harga minyak mentah yang menjadi sumber dari etilen, menyebabkan perhatian dunia beralih untuk memproduksi etanol dengan metode fermentasi. Produksi etanol dengan metode fermentasi memiliki potensi menggantikan dua kebutuhan penting, yaitu penyediaan bahan bakar dan bahan baku di industri kimia (Okafor, 2007). Salah satu bahan baku yang digunakan untuk fermentasi etanol adalah kulit nanas

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) adalah salah satu jenis buah yang terdapat di Indonesia, Berdasarkan hasil studi kasus di lapangan, beberapa usaha olahan manisan nanas di Prabumulih, Sumatera Selatan, memiliki kapasitas produksi rata-rata 12-15 kg/hari, dengan jumlah buah nanas yang digunakan sebagai bahan baku sekitar 200 kg/hari. Tahir (2008) menyatakan limbah kulit nanas yang dihasilkan dari satu buah nanas berkisar 21,73 – 24,48 %, sehingga limbah kulit nanas yang dihasilkan dapat mencapai 40-50 kg/hari.

Limbah kulit nanas ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol karena memiliki kandungan gula yang cukup tinggi. Menurut Hasnely dan Dewi (1997), kandungan gula reduksi pada filtrat kulit nanas sebesar 11,40 %.

Kandungan gula yang cukup tinggi pada kulit nanas tersebut memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol melalui proses fermentasi.

Beberapa peneliti sebelumnya telah melakukan produksi etanol dengan kulit nanas sebagai bahan baku substrat, diantaranya Setyawati dan Astuti (2010), melakukan penelitian bioetanol dari kulit nanas dengan variasi massa *Saccharomyces cereviae* dan waktu fermentasi, menggunakan fermentasi dalam media cair atau sering disebut dengan Liquid State Fermentation (*LSF*). Hasil penelitian yang diperoleh adalah kadar etanol tertinggi sebesar 3,965% pada penambahan 30 gram *Saccharomyces cereviae* dan waktu fermentasi 10 hari. Febriyanti dan Rufita (2011), melakukan penelitian pembuatan etanol dari limbah kulit nanas (*Ananas comosus L. merr*) dengan proses enzimasi dan fermentasi. Kadar etanol tertinggi dengan proses fermentasi melalui enzimasi sebesar 49,2296% dengan lama waktu fermentasi 3 hari. Sedangkan produksi etanol dari limbah kulit nanas dengan metode *Solid State Fermentation* (*SSF*) terhadap variasi waktu dan variasi ukuran partikel substrat cukup tinggi. Menurut (Reni oktaviani,dkk), Pengaruh waktu fermentasi terhadap konsentrasi etanol pada variasi ukuran partikel substrat waktu maksimum yang diperoleh untuk memproduksi etanol dengan berbagai ukuran partikel substrat adalah pada waktu 24 jam, konsentrasi etanol yang dihasilkan pada waktu fermentasi 24 jam adalah 33% V untuk ukuran partikel berupa *slurry*, 17% V untuk ukuran 1x1 cm dan 15% V untuk ukuran 2x2 cm. Berdasarkan hal tersebut, maka akan dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengolah kulit nanas dalam bentuk *slurry* dengan menggunakan metode *SSF* untuk menjadi bioetanol dengan variasi waktu fermentasi (18 jam, 24 jam, dan 30 jam) dan rasio perbandingan sampel dengan penambahan jumlah mikroorganisme *Saccharomyces Cerevisiae*.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini direncanakan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui bagaimana cara pembuatan bioetanol dengan menggunakan limbah kulit nanas.

2. Mengetahui jumlah volume bioetanol yang dihasilkan pada fermentasi kulit nanas menggunakan bakteri *Saccharomyces cereviae*.
3. Mengetahui kadar bioetanol yang dihasilkan pada fermentasi kulit nanas menggunakan bakteri *Saccharomyces cereviae*.
4. Mengetahui komposisi jumlah bakteri terbaik (optimum) untuk menghasilkan bioetanol dari limbah kulit nanas dengan metode *SSF* menggunakan *Saccharomyces cereviae*

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini selain bermanfaat dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) juga memberikan kontribusi sebagai berikut:

1. Memberikan energi alternatif dari sumber daya alam yang dapat diperbarui dari limbah kulit nanas untuk menggantikan minyak bumi.
2. Memberikan sumbangan pemikiran kepada yang berkepentingan mengenai salah satu energi alternatif dari kulit nanas untuk menggantikan minyak bumi.
3. Dapat mengetahui jumlah volume dan kadar bioetanol yang dihasilkan pada fermentasi kulit nanas menggunakan bakteri *Saccharomyces cereviae*.
4. Dapat mengetahui komposisi jumlah bakteri terbaik (optimum) untuk menghasilkan bioetanol dari limbah kulit nanas dengan metode *SSF* menggunakan *Saccharomyces cereviae*.

### **1.4 Perumusan masalah**

Bagaimana cara pemanfaatan limbah kulit nanas untuk menghasilkan bioetanol melalui proses fermentasi dengan metode *SSF* menggunakan *Saccharomyces cereviae* dan berapa jumlah volume dan kadar bioetanol yang dihasilkan pada fermentasi kulit nanas terhadap rasio penambahan sampel dengan jumlah mikroorganisme dan variasi waktu fermentasi serta bagaimanakah mencari komposisi jumlah bakteri terbaik (optimum) untuk menghasilkan bioetanol dari limbah kulit nanas dengan metode *SSF* menggunakan *Saccharomyces cereviae*.