

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Meningkatnya kebutuhan energi yang disertai dengan meningkatnya harga bahan bakar fosil di pasaran dan terus menipisnya bahan bakar fosil telah menyebabkan keterbatasan energi bagi masyarakat. Berdasarkan data yang diperoleh dari Ditjen Migas Kementerian ESDM, cadangan minyak bumi Indonesia mengalami penurunan yaitu 3,742 miliar metric barrel oil (MMBO) pada awal 2012 sedangkan pada tahun 2013 diperkirakan cadangan minyak bumi Indonesia turun menjadi 3,6 miliar metric barrel oil (MMBO). Produksi minyak bumi Indonesia sebanyak 314,67 juta barel. Penurunan cadangan ini karena rasio pengembalian cadangan (*reserve replacement ratio*) minyak itu 52%. Ini berarti cadangan minyak yang ditemukan lebih sedikit daripada yang diproduksi (Rudi, 2013). Terbatasnya sumber daya minyak bumi tersebut mendorong upaya untuk beralih menggunakan bahan bakar alternatif terbarukan dengan memanfaatkan sumber-sumber energi terbarukan yang berasal dari sumber energi angin, sinar matahari, gelombang laut, potensial air, biomassa, minyak nabati dan lain-lain (Falah, 2013).

Salah satu dari sumber energi terbarukan tersebut yang dapat didorong pemanfaatannya yaitu energi alternatif yang berasal dari biomassa. Biomassa merupakan segala materi organik yang terkandung dalam tumbuh-tumbuhan yang ada di darat maupun di laut. Penggunaan biomassa sebagai energi alternatif sudah menjadi rencana pemerintah dalam mengatasi krisis energi, berdasarkan keputusan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Direktorat Jendral Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi menyatakan akan dilakukan pengembangan energi baru terbarukan sampai tahun 2025. Pengembangan energi baru terbarukan yang akan dilakukan termasuklah biomassa yaitu sebesar 31,4 %.

Salah satu cara pemanfaatan biomassa untuk menjadi energi alternatif yaitu dengan membuat biomassa tersebut menjadi bioetanol. Bioetanol merupakan salah satu alternatif sumber energi yang dapat mengurangi tekanan akibat

tingginya harga minyak dunia. Produksi etanol nasional pada tahun 2006 mencapai 200 juta liter. Kebutuhan etanol nasional pada tahun 2007 diperkirakan mencapai 900 juta kiloliter (Surendro, 2006). Bioetanol dapat diproduksi dari bahan baku tumbuhan yang mengandung karbohidrat atau selulosa yang dapat diperbaharui, sehingga berpeluang besar untuk dapat menggantikan minyak bumi. Keuntungan pemakaian bioetanol sebagai bahan bakar adalah bioetanol memiliki nilai oktan yang lebih tinggi dari bensin (Putnarubun, 2012).

Saat ini bioetanol diproduksi dari tetes tebu, singkong maupun dari jagung. Padahal, bahan-bahan tersebut dibutuhkan sebagai penopang bahan makanan (pangan). Oleh karena itu harus dicari bahan alternatif untuk pembuatan bioetanol, salah satu bahan alternatif untuk pembuatan bioetanol adalah biomassa berselulosa dari limbah pertanian. Limbah pertanian di Indonesia masih belum dimanfaatkan dan hanya menjadi pengotor. Salah satu limbah pertanian di Indonesia yang belum dimanfaatkan adalah limbah tanaman padi (jerami). Jerami adalah tanaman berselulosa yang telah diambil buahnya (gabahnya), sehingga tinggal batang dan daunnya yang merupakan limbah pertanian terbesar serta belum sepenuhnya dimanfaatkan karena adanya faktor teknis dan ekonomis. Namun, dalam pengolahannya jerami padi terdapat masalah yaitu adanya lignin yang dapat mengganggu proses pembuatan bioetanol dari jerami padi tersebut.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menghilangkan lignin tersebut yaitu dengan melakukan proses *pre-treatment*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ery Susiany Retnoningtyas dkk, salah satu metode yang dapat digunakan untuk proses penghilangan lignin (*pre-treatment*) adalah metode *steam explosion*, yaitu suatu metode pemaparan bahan baku dengan *steam* pada suhu 121°C dan tekanan 15 psi, kemudian dilakukan penurunan suhu dan tekanan secara mendadak. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap proses *pre-treatment* pada bahan berselulosa dengan metode *steam explosion* untuk menghilangkan lignin yang akan mengganggu proses pembuatan bioetanol.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh proses *pre-treatment steam explosion* terhadap penurunan kadar lignin dan kandungan lignoselulosa yang terkandung didalam bahan jerami padi.
2. Mengetahui pengaruh waktu fermentasi terhadap produk bioetanol yang dihasilkan baik kadar etanol yang terkandung dan jumlah volume etanol yang dihasilkan.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh setelah penelitian ini selesai adalah sebagai berikut :

1. Dari segi iptek dapat diperoleh ilmu pengetahuan bahwa dari bahan berselulosa jerami padi dapat diolah menjadi bioetanol,
2. Dari segi ekonomi dapat meningkatkan nilai jual dari jerami padi,
3. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pembuatan bioetanol dengan bahan baku jerami padi sehingga dapat memberikan pilihan kepada masyarakat untuk memulai usaha pembuatan bioetanol dari jerami padi.

## 1.4 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh *pretreatment steam explosion* terhadap penurunan kadar lignin dan kandungan lignoselulosa yang terkandung didalam bahan jerami padi dan bagaimana pengaruh waktu fermentasi terhadap produk bioetanol yang dihasilkan baik kadar etanol yang terkandung dan jumlah volume etanol yang dihasilkan.