

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Harga bahan bakar minyak yang terus meningkat dan cadangan minyak dunia yang makin terbatas telah mendorong upaya untuk mendapatkan bahan bakar alternatif. Berbagai faktor seperti kenaikan harga bahan bakar minyak, kesadaran akan biosekuriti untuk meningkatkan pendapatan domestik, kesadaran untuk menurunkan emisi gas rumah kaca dan potensi untuk meningkatkan pengembangan regional sangat mempengaruhi peningkatan minat untuk memproduksi Bahan Bakar Nabati (BBN) sebagai energi terbarukan (Rogers, 2006).

Pemanfaatan sumber energi yang berkelanjutan seperti biomassa merupakan salah satu target pengembangan energi terbarukan. Generasi kedua sumber energi terbarukan adalah produksi bioetanol dari biomassa karbohidrat pati. Teknologi produksi bioetanol dari hasil biomassa pati tersebut dapat dilaksanakan, tetapi dengan bertambahnya jumlah penduduk, teknologi tersebut menjadi kurang kompetitif karena karbohidrat pati juga menjadi konsumsi manusia. Salah satu sasaran berikutnya adalah pemanfaatan karbohidrat non-pati, dimana Indonesia sebagai negara tropis memiliki sumber biomassa non-pati yang beragam dengan jumlah yang sangat tinggi (Richana, 2011).

Salah satu sumber biomassa non-pati potensial yang sudah pernah digunakan adalah Limbah Kulit Kakao (LKK). LKK adalah limbah yang dihasilkan setelah mengeluarkan biji kakao dari buah kakao. Indonesia merupakan produsen kakao terbesar ketiga di dunia, sehingga banyak LKK yang tersedia. Pada tahun 2008, luas tanaman kakao di Indonesia mencapai 1.473.259 ha, yang artinya ada peningkatan luas tanaman kakao pada tahun 1995 hanya seluas 428.614 ha. Dengan peningkatan produksi dari 231.992 ton pada tahun 1995 menjadi 792.791 ton pada tahun 2008. Adzimah dan Asiam (2010) melaporkan bahwa berat LKK dan biji kakao adalah 14.71% dan 10.93%, secara berturut-turut, artinya bahwa ada potensi sekitar 1.067 juta ton LKK pada tahun 2008.

Berdasarkan penelitian (Mansur, Tago, Masuda dan Abimanyu, 2014), kulit kakao mengandung selulosa 35%, hemiselulosa (10,8-11,0%), lignin (14,6%), serat kasar (22,6-32,5%). Bahan-bahan tersebut pada dasarnya merupakan sumber bahan dasar yang cukup potensial untuk dijadikan bioetanol. Kulit kakao yang berasal dari limbah pengolahan coklat di buang begitu saja oleh para petani tanpa ada tindak lanjut dari pengolahannya. Untuk itu diperlukan adanya pemanfaatan limbah kakao dengan cara diubah menjadi gula sederhana. Tahapan yang diperlukan dalam proses mengubah limbah kakao menjadi gula sederhana adalah delignifikasi, hidrolisis, dan fermentasi. Gula-gula sederhana inilah yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol.

Salah satu tahapan untuk mendapatkan gula yang tinggi guna di manfaatkan sebagai bioetanol adalah dengan melakukan perlakuan pendahuluan (*pretreatment*) pada kulit kakao. Perlakuan pendahuluan bertujuan untuk menghilangkan lignin, mengurangi kristalinitas selulosa, dan meningkatkan porositas bahan. Perlakuan pendahuluan dinilai sebagai salah satu tahap yang paling mahal dalam proses konversi biomassa selulosa menjadi gula. Proses perlakuan pendahuluan yang baik adalah yang dapat mengurangi penggunaan enzim yang harganya relatif mahal (Wyman, Dale, Elander, Holtzapple, Ladisch and Lee, 2005). Oleh karena itu Cardona dan Sanchez (2007) menyatakan tahap tersebut merupakan tantangan utama pada konversi biomassa lignoselulosa menjadi etanol.

Proses delignifikasi pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan larutan hidrogen peroksida (H_2O_2) yang terdiri dari variabel bebas yaitu konsentrasi H_2O_2 , lama reaksi, dan berat biomassa dalam pelarut. H_2O_2 yang digunakan berfungsi sebagai senyawa yang dapat mendegradasi lignin sehingga selulosa dan hemiselulosa dapat dihidrolisis untuk menghasilkan gula sederhana yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol. Oleh karena itu, guna pengembangan bioetanol dari bahan yang bukan merupakan sumber pangan terutama dari bahan berlignoselulosa, sehingga memungkinkan untuk memanfaatkan limbah-limbah industri berbasis hasil pertanian. Dari permasalahan tersebut penulis telah melakukan penelitian tentang pemanfaatan kulit kakao menjadi suatu produk yang lebih baik dan mempunyai nilai ekonomis. Adapun

penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu “**Optimasi Proses Delignifikasi Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao*, L) dengan Variasi Konsentrasi H₂O₂, Lama Delignifikasi dan Berat Biomassa dalam Pelarut untuk Menghasilkan Gula Reduksi sebagai Bahan Baku Pembuatan Bioetanol**”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kondisi optimum dalam proses delignifikasi kulit buah kakao meliputi konsentrasi H₂O₂, lama delignifikasi, dan berat biomassa dalam pelarut (b/v) serta menentukan optimasi dalam proses delignifikasi dengan menggunakan Metode Permukaan Respon.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini memberikan manfaat kepada para petani kakao dan para produsen coklat agar limbah kulit kakao dapat di manfaatkan menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis.
2. Menghasilkan produk energi terbarukan dari pengolahan limbah kulit kakao.

