

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Daun kering memiliki potensi besar dalam pembuatan energi alternatif seperti bioetanol. Daun kering dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bermanfaat sebagai penunjang swasembada energi. Daun kering banyak mengandung lignoselulosa. Lignoselulosa terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin, dan beberapa bahan ekstraktif lain. Bioetanol dapat dihasilkan dari selulosa yang terkandung dalam daun kering. Selulosa merupakan komponen utama penyusun dinding sel tanaman sekitar 35-50% dari massa kering tanaman, sedangkan jumlah hemiselulosa biasanya antara 15-30% dari massa daun kering tanaman.

Pengembangan bioenergi seperti bioetanol dari biomassa sebagai sumber bahan baku yang dapat diperbarui merupakan salah satu alternatif yang memiliki nilai positif dari aspek social dan lingkungan. Bahan bakar yang saat ini mulai menjadi permasalahan bagi masyarakat dunia, terutama di Indonesia khususnya di luar Jawa seperti di Irian Jaya, pulau Kalimantan, Maluku. Para ilmuwan sebenarnya sedang berupaya untuk mencari dan meneliti berbagai sumber energi alternatif demi tercapainya swasembada energi yang berkelanjutan. Adapun sumber energi alternatif yang dapat dimanfaatkan ialah bioetanol. Bahan baku yang dapat diperbarui dan dapat diubah menjadi energi alternatif diantaranya, daun kering, rumput gajah, kayu

lapuk, dan tandan kelapa. Daun kering memiliki kandungan lignoselulosa yang tinggi. Lignoselulosa yang terkandung dalam daun kering harus dipecah terlebih dahulu menjadi selulosa untuk mempermudah proses fermentasi

Pemecahan lignoselulosa menjadi selulosa dapat dilakukan dengan memberi enzim selulase kedalam serbuk daun kering. Enzim selulase dapat diperoleh dari hewan yang memamah biak seperti: Rumen sapi, kerbau dan lain sebagainya. Enzim selulase tidak terdapat dalam manusia. Enzim selulase juga terdapat dalam pencernaan hewan rayap.

Rayap memiliki mikroba – mikroba yang mampu menghasilkan enzim kasar selulase dalam usus rayap. Rayap merupakan hama bagi industri meubel, dan tanaman. Namun, hewan ini juga memiliki manfaat yang sangat besar sebagai biokatalis dalam produksi bioetanol.

Rayap merupakan hewan yang gemar memakan kayu lapuk dan daun-daun kering. Rayap mampu mengolah lignoselulosa yang terkandung dalam kayu atau daun kering menjadi selulosa dengan bantuan enzim selulase yang terdapat di dalam perut rayap.

Enzim selulase akan memecah lignoselulosa menjadi selulosa secara cepat dan selektif sehingga proses fermentasi etanol dapat berlangsung lebih cepat dan mudah untuk menghasilkan bioetanol lebih banyak dalam waktu singkat. Modifikasi ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan swasembada energi (BBM) yang semakin lama semakin tinggi. Biomassa yang banyak

mengandung lignoselulosa seperti bagas merupakan salah satu energi alternatif yang cukup berpotensi untuk diterapkan di Indonesia.

Penggunaan bioetanol memiliki berbagai manfaat diantaranya, menghindari pencemaran lingkungan dan penghematan Bahan Bakar Minyak (BBM) yang digunakan sehari-hari oleh rumah tangga maupun kendaraan mobil dan bermotor. Etanol yang dihasilkan dapat dicampur langsung kedalam bensin dengan campuran 10% etanol dan 90% bensin yang biasa disebut gasohol. Bioetanol mampu menurunkan emisi gas karbondioksida (CO_2). Penggunaan bioetanol sebagai sumber energi ini tidak akan menyebabkan terjadinya emisi CO_2 . Hal ini disebabkan karena karbon yang keluar sebagai CO_2 ialah berasal dari CO_2 dari udara yang berubah menjadi biomassa yang disebut dengan bioetanol.

Saat ini penggunaan bioetanol sebagai energy alternatif sedang banyak untuk dikembangkan. Manfaatnya selain mengurangi pencemaran sampah daun kering, juga untuk mengatasi bahaya asap kendaraan. Inovasi ini tentu sejalan dengan konsep *green environmental*. *Green environmental* menerapkan fungsi pelestarian lingkungan yang menunjang desain fungsi keseimbangan sebagai upayaantisipasi perubahan iklim dan penurunan emisi di lingkungan.

Keseimbangan hidup yang semakin menurun banyak terjadi di Indonesia diantaranya, adanya kelangkaan bahan bakar minyak didaerah luar Jawa, adanya kebakaran hutan yang terus terjadi sehingga menimbulkan

emisi gas yang bersifat toksik, emisi gas kendaraan yang tidak ramah lingkungan menyebabkan sesak pernapasan, penumpukkan sampah sehingga menimbulkan banjir, dan lain sebagainya. Indonesia perlu fokus mengembangkan bioetanol dikarenakan konsumsi energi meningkat menyebabkan bahan bakar fosil akan habis dan devisa negara menurun karna harus terus - menerus impor bahan bakar minyak dari luar. Modifikasi sumber energi alternatif bioetanol mampu mengurangi masalah gas emisi kendaraan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini dirumuskan menjadi:

1. Bagaimana pengaruh enzim selulase kasar dari rayap dalam membantu proses hidrolisis dalam pembuatan etanol?
2. Berapa kadar kemurnian alkohol yang dihasilkan dalam proses fermentasi daun nangka berdasarkan variasi waktu?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh enzim selulase dalam proses hidrolisis pembuatan bioetanol.
2. Untuk mengetahui kadar kemurnian alkohol yang dihasilkan dalam proses fermentasi daun nangka kering.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, manfaat yang dapat diambil adalah:

1. Memperkaya dan meningkatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya bidang produksi energi alternatif bioetanol.
2. Dapat dijadikan acuan untuk mendapatkan kualitas mutubioetanol terbaik sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI)
3. Dapat diperoleh modifikasi dalam pembuatan bioetanol dengan kualitas yang lebih baik.