

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terus mengalami penurunan produksi minyak nasional. Hal ini disebabkan oleh secara alamiah cadangan minyak semakin menurun dan juga pertambahan penduduk yang terus meningkat, meningkatnya penggunaan transportasi dan aktivitas industri berakibat pada meningkatnya kebutuhan konsumsi bahan bakar minyak (BBM). Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan adanya bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui. Salah satu alternatif pengganti bahan bakar minyak adalah bioetanol. Bioetanol merupakan etanol yang berasal dari sumber hayati. Bioetanol bersumber dari gula sederhana, amilum dan selulosa (Ardian dkk, 2007)

. Satu diantara energi alternatif yang murah ditinjau aspek produksinya dan ramah lingkungan adalah pengembangan bioetanol dari limbah-limbah pertanian (biomassa) yang mengandung banyak lignocellulose seperti bagas (limbah padat industri gula). Indonesia memiliki potensi limbah biomassa yang sangat melimpah seperti bagas. Industri gula menghasilkan bagas yang cukup melimpah, seperti di Pabrik Gula Cinta Manis yang dikelola oleh PTPN VII, Inderalya Sumatera Selatan. Selain itu keuntungan lain dari pemanfaatan bioetanol adalah dapat digunakan mensubstitusi langsung atau bahan campuran premium.

Penggunaan bioetanol sebagai bahan bakar mempunyai beberapa keunggulan dibanding dengan BBM, yaitu : a) kandungan oksigen yang tinggi (35%) sehingga jika dibakar sangat bersih , b) ramah lingkungan karena emisi gas karbon monoksida lebih rendah 19-25% dibanding BBM sehingga tidak memberikan kontribusi pada akumulasi karbon dioksida di atmosfer dan bersifat terbarukan, sedangkan BBM akan habis karena bahan bakunya fosil (Broto, 2010)

Selulosa adalah komponen organik dengan rumus molekul $(C_6H_{10}O_5)_n$ yang merupakan polisakarida yang tersusun atas beta-glukosa. Selulosa menyusun dinding sel tanaman hijau. Selain ditemukan secara alami pada tumbuhan, selulosa juga dapat disintesa oleh beberapa mikroba seperti bakteri asam asetat,

alga, dan juga oomicetes. Berdasarkan susunan selulosa yang merupakan polisakarida dan adanya potensi selulosa untuk dikonversi menjadi etanol, maka selulosa sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan baku etanol. Ketersediaan selulosa yang melimpah di bumi karena keberadaannya sebagai penyusun dinding sel tumbuhan hijau, serta keberadaannya yang melimpah pada bahan non pangan, bahan berselulosa bisa dijadikan pilihan yang tepat (Broto, 2010).

Material berbasis lignoselulosa (*lignocellulosic material*) memiliki substrat yang cukup kompleks karena didalamnya terkandung lignin, polisakarida, zat ekstraktif, dan senyawa organik lainnya. Bagian terpenting dan yang terbanyak dalam *lignocellulosic material* adalah polisakarida khususnya selulosa yang terbungkus oleh lignin dengan ikatan yang cukup kuat. Dalam penelitian ini untuk mendapatkan hasil konversi bagas menjadi etanol yang optimal digunakan proses pretreatment alkali yaitu dengan menggunakan NaOH. Proses pretreatment dilakukan untuk menghilangkan lignin sehingga bagas tebu dapat diproses lebih lanjut untuk menghasilkan bioetanol.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rurry Patradhiani dkk menggunakan metode pemanasan dalam melakukan pretreatment alkali. Bahan yang digunakannya adalah dedak gandum. Dalam penelitian ini, akan dilakukan penelitian terhadap pengaruh pretreatment alkali dengan metode yang berbeda untuk mengetahui metode pretreatment alkali yang paling baik.

1.2 Tujuan

1. Menentukan pengaruh penambahan NaOH terhadap kadar lignin, kadar hemiselulosa dan kadar selulosa bagas dengan metode pretreatment yang berbeda
2. Menentukan pengaruh waktu fermentasi terhadap indeks bias, volume dan kadar etanol yang dihasilkan

1.3 Manfaat

1. Penelitian diharapkan dapat memberikan nilai tambah pada bagas
2. Penelitian ini diharapkan memberikan sumbangan wawasan bagi lembaga
3. Penelitian diharapkan dapat memberikan inovasi energi alternatif bagi industri maupun rumah tangga.
4. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan perkembangan terhadap IPTEK

1.4 Permasalahan

Bagaimana pengaruh pretreatment alkali (NaOH) terhadap kadar lignin, kadar hemiselulosa dan kadar selulosa bagas dengan metode pretreatment yang berbeda dan pengaruh waktu fermentasi terhadap indeks bias, voulume dan kadar etanol yang dihasilkan