

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penelitian produksi bioetanol sudah banyak dikembangkan di litbang dan perguruan tinggi Indonesia. Pembuatan bioetanol dalam perkembangannya telah mencapai generasi keempat, hal itu bergantung bahan baku biomassa yang digunakannya (Syahrul Aiman, 2014). Bioetanol generasi pertama merupakan bioetanol yang dibuat dari bahan baku yang mengandung pati dan gula, seperti jagung, tebu, nira, ubi kayu ubi jalar, dan sebagainya. Antara tahun 2000 sampai 2007, produksi ethanol dunia untuk transportasi meningkat 17 juta Kilo Liter (kL) menjadi 52 juta Kl, tahun 2012 dan 2013 menjadi sebesar 82,6 dan 87,2 juta kL. Semakin besarnya kebutuhan tersebut akan mendorong muncul industri besar bioetanol. Sebagai contoh pabrik bioetanol baru dan berukuran besar dengan kapasitas 54 juta kL/tahun, dibuka pada Januari 2013 di Filipina (Syahrul Aiman, 2014). Bioetanol menjadi target di banyak negara karena berbagai alasan antara lain hasil pembakaran ramah lingkungan, nilai oktan tinggi, dan bahan baku yang mudah didapat. Bahan baku biomasa yang tersedia di dalam negeri cukup mendominasi untuk pembuatan bioetanol, dalam bentuk produk pertanian yang mengandung gula dan pati, salah satunya tebu dan jagung. Tebu sendiri Indonesia sebagian besar diolah menjadi gula (Puspitasari, 2008).

Salah satu pabrik yang bergerak di bidang industri pengolahan tebu adalah pabrik gula (PG) Gending. Pengolahan tebu menjadi gula di Pabrik Gula Gending melalui tahapan: penggilingan, pemurnian, penguapan, kristalisasi, putaran, pengeringan, pendinginan, dan pengemasan. Berdasarkan data yang pengolahan tebu di Pabrik Gula gending pada tahun 2020 yaitu tebu yang siap di giling sebanyak 104.752,24 ton, gula yang dihasilkan sebanyak 8.467,4 ton dan menghasilkan molasses sebanyak 5.873,7 ton. Pengolahan tebu menjadi gula pada umumnya, tidak menghasilkan limbah berbahaya, gula yang ada tidak dapat seluruhnya diekstrak sehingga menjadi produk samping berupa molasses (Pabrik Gula Gending, 2020)

Molasse adalah hasil samping yang berasal dari pembuatan gula tebu (*Saccharum officinarum* L). Molase tebu berupa cairan kental dan diperoleh dari tahap pemisahan Kristal gula. Menurut Ratna Juwita (2012) molasse tidak dapat lagi dibentuk menjadi sukrosa namun masih mengandung gula dengan kadar tinggi 50-60%, asam amino, dan mineral, namun molases yang masih mengandung kadar gula 10-18% telah memberikan hasil yang memuaskan dalam pembuatan etanol. Molases bersifat asam mempunyai pH 5-5.5 yang disebabkan oleh adanya asam-asam organik bebas (Harahap, 2003).

Sari (2010), menyatakan hasil bioetanol yang diperoleh masih sangat rendah yaitu 0,045 % (b/b). Kesulitan yang dialami adalah karena adanya beberapa faktor yang sangat mempengaruhi proses produksi bioetanol disetiap tahapan yang harus terlewati. Hasil penelitian Wardani dan Pertiwi (2013) menunjukkan produksi etanol meningkat dengan meningkatnya konsentrasi inokulum yang ditambahkan pada medium tetes yang mengandung sumber gula 20% dan 25%. Tahapan tersebut salah satunya adalah proses fermentasi, faktor yang berpengaruh dalam fermentasi yaitu jenis mikroorganisme, nilai brix, waktu, suhu, dan pH. Penelitian untuk mengetahui kondisi optimal pengaruh penentuan nilai brix dan pH yang di butuhkan terhadap kadar bioetanol yang dihasilkan dari molasses perlu dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memecahkan masalah yang terjadi pada penelitian-penelitian sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut ini.

1. Berapa banyak kadar bioetanol yang dihasilkan dari fermentasi molases ?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan nilai brix terhadap kadar etanol berbahan baku molasses ?
3. Bagaimana pengaruh perbedaan pH terhadap kadar etanol berbahan baku molases ?
4. Berapa banyak rendemen yang dihasilkan dalam proses distilasi molases ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut ini.

1. Mengetahui kadar bioetanol yang di hasilkan dari fermentasi molases.
2. Mengetahui pengaruh perbedaan nilai brix terhadap kadar etanol berbahan baku molases.
3. Mengetahui pengaruh perbedaan pH terhadap kadar etanol berbahan baku molases.
4. Mengatahui rendemen yang dihasilkan dalam proses distilasi molases.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian sebagai berikut ini.

1. Dapat digunakan sebagai nilai lambah jual molasses yang sudah di produksi menjadi bioethanol.
2. Menjadi alternative bahan bakar fosil.
3. Menjadi sumber informasi, pedoman dan refrensi bagi penelitian berikutnya.

1.5 Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian yang dilakukan sebagai berikut ini.

1. Menggunakan molasses yang berasal dari pengolahan tebu PG Gending.
2. Tidak menggunakan variasi komposisi jenis ragi.
3. Tidak menghitung konsumsi dan kebutuhan energi selama proses.
4. Tidak menggunakan komposisi NPK atau Urea.
5. Tidak menggunakan variasi lama fermentasi.
6. Tidak mengamati kekeruhan dan gelembung karbondioksida saat fermentasi.