

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kebutuhan konsumsi energi di Indonesia setiap tahun semakin meningkat namun cadangan minyak bumi di Indonesia semakin sedikit. Bahkan, berdasarkan data Direktorat Jendral Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (Ditjen EBTKE) menunjukkan bahwa kenaikan kebutuhan konsumsi energi di Indonesia meningkat hingga mencapai 7% pertahun (Kementrian ESDM, 2012).

Konsumsi energi yang tinggi ini tentu saja menjadi masalah, sehingga tidak menutupi kemungkinan bahwa dalam kurun waktu yang tidak lama lagi, cadangan energi fosil akan habis. Untuk mengatasi persoalan tersebut, maka diperlukan pengembangan energi baru terbarukan seperti biomassa, tenaga surya, energi angin dan panas bumi.

Biomassa adalah salah satu solusi yang bisa ditawarkan dalam pengembangan energi baru terbarukan salah satunya dengan melalui bioetanol, bioetanol adalah energi terbarukan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau nabati dan emisinya relatif lebih rendah. Bioetanol juga salah satu sumber energi terbarukan yang dapat menggantikan atau sebagai campuran bahan bakar fosil, tetapi untuk bisa digunakan sebagai campuran bahan bakar, kadarnya diantara 99,5% - 99,95%. Selain bisa untuk bahan bakar atau campuran bahan bakar, bioetanol juga bisa digunakan dalam bidang kesehatan sebagai zat antiseptik, solvent, parfum, kosmetik serta dapat digunakan sebagai bahan baku industri. Bioetanol sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia, mengingat negara ini kaya akan *biodiversity* yang bisa dimanfaatkan untuk biomassa dengan memanfaatkan beberapa tumbuh-tumbuhan seperti singkong, tebu, nirah dan sorgum.

Salah satu yang bisa dimanfaatkan menjadi bioetanol adalah tanaman tebu berdasarkan data luas tanaman tebu di Indonesia tahun 2013 mencapai 469.227 ha (Direktorat Jendral Perkebunan 2014), tebu yang diperoleh dari perkebunan diolah menjadi gula di pabrik-pabrik gula dan hasil dari pengolahan tersebut menghasilkan limbah tetes tebu atau yang biasa disebut *molasses*, *molasses* ialah hasil dari pemisahan sirup *low grade* dan *massecuite*. kandungan gula yang terdapat pada tetes tebu berkisar 48–55 persen, tetes tebu merupakan bahan yang potensial diolah menjadi bioetanol untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam fermentasi perlu adanya penambahan aquades yaitu perlakuan pengurangan kadar gula hingga mencapai 10-18 persen.

Setelah melihat permasalahan di atas timbul gagasan untuk memanfaatkan tetes tebu menjadi bahan yang lebih berguna. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan tetes tebu menjadi bioetanol dengan harapan dapat memberikan informasi mengenai cara pembuatan bioetanol berbahan dasar limbah tebu sehingga lebih optimal.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas adapun rumusan masalahnya adalah menentukan *yeast* yang optimum dan bagaimana pengaruh variasi waktu fermentasi tetes tebu terhadap kadar etanol yang dihasilkan, selain itu bagaimana hubungan antara kadar gula dan pH terhadap fermentasi yang dilakukan.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bahan baku yang digunakan adalah tetes tebu.
- b. Pembuatan bioetanol dari fermentasi hingga proses destilasi.
- c. Menguji kadar etanol hasil destilasi dengan *hand refraktometer*.
- d. Penelitian ini tidak membahas reaksi kimia selama proses fermentasi.

- e. Penambahan nutrisi urea dan NPK dengan komposisi masing-masing (0,4 gram/l dan 0,5 gram/l).
- f. Fermentasi dilakukan pada suhu kamar 25-31⁰C.
- g. Pengujian yang dilakukan adalah kadar etanol, kadar gula dan pH.
- h. Tidak membahas pertumbuhan mikroba pada saat fermentasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui jumlah *yeast* yang paling optimal terhadap kadar etanol yang dihasilkan setelah dilakukan destilasi pada fermentasi tetes tebu 250 ml.
- b. Mengetahui waktu fermentasi yang paling optimal terhadap kadar etanol yang dihasilkan setelah dilakukan destilasi pada fermentasi tetes tebu dengan 250 ml.
- c. Mengetahui penurunan kadar gula dan pH setelah dilakukan fermentasi tetes tebu.

1.5. Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui kadar etanol setelah dilakukan destilasi.
- b. Memberikan pengalaman bagi mahasiswa dalam pembuatan bioetanol.
- c. Memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dalam pengembangan bioetanol di Indonesia.