



Kajian Awal Pembuatan Bioetanol Dari Buah Pepaya Afkir Menggunakan Bakteri *Zymomonas Mobilis* dan *Saccharomyces Cerevisiae* Secara Bersamaan

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini banyak masalah energi yang menjadi pembahasan utama dalam perbincangan dunia. Hal ini disebabkan sumber utama energi dunia yang sebagian besar terdiri dari energi tak terbarukan yang berasal dari fosil – fosil makhluk hidup berjuta tahun yang lalu. Pada tahun 2005, minyak sebesar 39,2% telah banyak memegang kendali dalam kebutuhan energi dunia. Angka tersebut jauh di atas gas (23%), bahan padat (27,6%) bahkan energi terbarukan yang hanya 10,2% (Negara, 2011)

Salah satu energi alternatif yang mudah dibuat dan mampu mengganti energi tak terbarukan adalah bioetanol. Bioetanol adalah etanol yang bahan utamanya dari tumbuhan dan umumnya menggunakan proses fermentasi. Etanol atau ethyl alkohol C_2H_5OH berupa cairan bening tak berwarna, terurai secara biologis (*biodegradable*), toksisitas rendah dan tidak menimbulkan polusi udara yang besar bila bocor. Etanol yang terbakar menghasilkan karbondioksida (CO_2) dan air. Penggunaan bioetanol sebagai bahan bakar minyak mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan energi alternatif lain. Etanol merupakan bahan bakar beroktan tinggi dan dapat menggantikan timbal sebagai peningkat nilai oktan dalam bensin. Selain itu etanol memiliki kandungan oksigen yang tinggi sehingga proses pembakaran yang terjadi lebih sempurna yang menyebabkan emisi akibat karbon monoksida pun berkurang (Rikana dan Risky, 2009).

Beberapa penelitian telah dilakukan yang berkaitan dengan pemanfaatan sampah organik untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan bahan bakar yaitu bioetanol. Berdasarkan hasil penelitian Prasetyo dan Hadi (2011) semakin lama waktu fermentasi maka semakin tinggi pula kadar alkohol yang dihasilkan. Untuk hasil penelitian Muslihah dan Herumurti (2011) pembuatan bioetanol dari sampah buah jeruk pada konsentrasi inokulum *Zymomonas mobilis* sebesar 5% dan waktu fermentasi 6 hari didapatkan hasil maksimum kadar etanol sebesar 11,64%. Begitu pula pada penelitian bioetanol oleh Yatim, M (2011) yang menggunakan inokulum *Zymomonas mobilis* dengan bahan baku limbah kulit kopi diperoleh hasil maksimum pada penambahan inokulum sebesar 11% dan waktu fermentasi selama 7 hari didapatkan kadar bioetanol sebesar 9,04%. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian Faizah dan Hadi (2011), Kadar bioetanol yang dihasilkan pada proses fermentasi dengan inokulum *Zymomonas mobilis* berkisar antara 0,07-9,98%. Sedangkan untuk



Kajian Awal Pembuatan Bioetanol Dari Buah Pepaya Afkir Menggunakan Bakteri *Zymomonas Mobilis* dan *Saccharomyces Cerevisiae* Secara Bersamaan

inokulum ragi tape berkisar antara 0,13-6,30%. Hal ini membuktikan bahwa pembuatan bioetanol dengan menggunakan inokulum *Zymomonas mobilis* lebih baik dari pada dengan menggunakan ragi tape.

Pada penelitian ini akan menggunakan buah pepaya afkir sebagai bahan baku pembuatan bioetanol karena selama ini buah pepaya afkir kurang begitu dimanfaatkan. Bahan baku ini dihasilkan dari buah yang reject akibat kerusakan fisik dan buah pepaya yang terlalu matang. Sehingga diharapkan setelah dikonversi menjadi bioetanol memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi. Salah satu metode pembuatan etanol yang paling terkenal adalah fermentasi. Untuk proses fermentasi ini akan menggunakan bakteri *Zymomonas mobilis*. Digunakan bakteri *Zymomonas mobilis* karena mikroba tersebut mampu menghasilkan bioetanol lebih tinggi (5-10%) dari mikroba perfermentasi lain (Riyanti, 2009).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengkaji pembuatan bioetanol menggunakan inokulum *Zymomonas mobilis* dan *Saccharomyces Cerevisiae* secara bersamaan.
2. Mengetahui kadar bioetanol maksimum dan rata – rata dengan variasi waktu fermentasi dan dosis starter menggunakan inokulum *Zymomonas mobilis* dan *Saccharomyces Cerevisiae* secara bersamaan.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai kadar bioetanol yang dihasilkan dari buah pepaya afkir dengan penggunaan inokulum *Zymomonas mobilis* dan *Saccharomyces Cerevisiae* secara bersamaan
2. Memberikan nilai ekonomis pada buah pepaya afkir.
3. Membantu mengurangi pencemaran lingkungan akibat sampah buah.