

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang Masalah

Indonesia merupakan negara kepulauan yang dipisahkan oleh lautan. Hal ini yang menyebabkan negara Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam yang bervariasi. Salah satu sumber daya alam yang menopang kehidupan manusia di Indonesia yaitu sumber daya alam minyak bumi. Kebutuhan minyak bumi di Indonesia meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Menurut prakiraan Badan Energi Dunia (*International Energy Agency-IEA*), hingga tahun 2030 permintaan energi meningkat sebesar 45% atau mengalami peningkatan rata-rata sebesar 1,6% per tahun. Sekitar 80% kebutuhan energi tersebut dipasok dari energi minyak bumi (Portal Kementerian ESDM, 2012). Hal ini akan menyebabkan sumber daya alam energi minyak bumi menjadi menipis ataupun habis.

Dilihat dari bahan bakunya ketersediaan bahan baku pembuatan energi bahan bakar ada dua macam, yaitu bahan baku fosil berupa minyak bumi dan batubara, serta biomassa dari berbagai jenis tumbuhan. Energi bahan bakar ini sangat cocok dikembangkan di Indonesia, karena Indonesia yang beriklim tropis memungkinkan berbagai jenis tanaman dapat tumbuh. Hal ini didukung pendapat Mardiasuti & Mulyani (2013) Indonesia memiliki keanekaragaman hayati antara 25.000 sampai 35.000 jenis tumbuhan.

Proses pembuatan bahan bakar dari biomassa pada umumnya dilakukan melalui proses fermentasi. Fermentasi merupakan proses pemecahan glukosa

menjadi etanol. Mikroorganisme yang memiliki kemampuan tinggi dan mengandung enzim zimosa untuk memecah gula menjadi etanol adalah *Saccharomyces cerevisiae* karena dapat menghasilkan etanol yang bermutu tinggi (Riyanti, 2009 ; Judoamidjojo dkk. dalam Azizah, 2012).

Hasil senyawa kimia dari proses fermentasi biomassa antara lain: energi (ATP), karbondioksida dan etanol (Effendi, 2009). Etanol hasil proses fermentasi dari biomassa sering disebut dengan istilah bioetanol (Solikhin dkk., 2012). Agustya (2011) mengemukakan bioetanol merupakan etanol atau ethyl alcohol (C_2H_5OH) yang berupa cairan bening tak berwarna, terurai secara biologis (*biodegradable*), memiliki toksisitas rendah dan tidak menimbulkan polusi udara.

Bioetanol dapat digunakan sebagai pengganti atau keseluruhan bahan bakar. Bioetanol apabila dicampur dengan bahan bakar bensin dapat meningkatkan nilai oktan bahan bakar tersebut. Nilai oktan merupakan salah satu parameter untuk mengetahui kesempurnaan pembakaran di dalam mesin. Nilai oktan adalah bilangan yang menyatakan persentase volume isooktana dalam campuran yang terdiri dari iso-oktana (*2,2,4-trimethylpentane*) dan normal-heptana (*n-heptane*). Nilai oktan bioetanol adalah sebesar 115%. Bioetanol mengandung 30% oksigen, sehingga campuran bioetanol dengan gasoline dapat masuk kategori *high octanegasoline* (HOG). Campuran sebanyak 15% bioetanol setara dengan pertamax dan campuran sebanyak 24% bioetanol setara dengan pertamax plus. Sehingga bioetanol merupakan energi alternatif pengganti bahan bakar minyak bumi yang ramah lingkungan (Gusmarwani dkk., 2010).

Bioetanol juga dapat dihasilkan dari fermentasi bagian tanaman yang mengandung pati. Salah satu bagian tanaman yang banyak mengandung pati dan belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah bonggol *Musa paradisiaca* L. Hasil penelitian Yuanita & Rahmawati (2008) bonggol *Musa paradisiaca* L. memiliki kandungan pati sebesar 76%, sisanya air, protein, dan vitamin. Pati pada bonggol tersebut dapat dihidrolisis menjadi glukosa, sehingga glukosa dapat difermentasi menjadi bioetanol. Bonggol *Musa paradisiaca* L. merupakan limbah pasca panen, sehingga tidak termanfaatkan oleh masyarakat. Oleh karena itu bonggol *Musa paradisiaca* L. dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan bioetanol.

Kabupaten Cilacap merupakan salah satu kabupaten yang ada di provinsi Jawa Tengah yang memiliki luas wilayah terbesar 234.797,4 Ha atau sekitar 6,94% dari luas provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan hasil penelitian Satriadi dkk. (2010) luas kawasan pesisir Kabupaten Cilacap adalah 63.974,66 hektar (28,38%) dari luas wilayah Kabupaten Cilacap. Di pesisir pantai Cilacap terdapat banyak tumbuhan *Musa paradisiaca* L. yang tumbuh secara liar, artinya bahwa tanaman pisang tersebut tidak ditanam. Hasil observasi memperlihatkan tumbuhan *Musa paradisiaca* L. yang tumbuh di pesisir pantai banyak yang tidak berbuah. Hal ini disebabkan karena tumbuhan *Musa paradisiaca* L. tersebut kekurangan air, tanah yang telah mengalami penurunan kandungan unsur hara, serta tanah yang mengandung garam 0,07% (Ewusie dalam Prasetyawati & Mangopang, 2013).

Hasil identifikasi bersama masyarakat menunjukkan tumbuhan *Musa paradisiaca* L. di jalur pantai selatan desa Tegal Kamulyan Cilacap terdiri

atas: varietas kepok gembor, raja bandung, ampyang, ambon nangka, ambon bawen, dan ambon wulung. Tumbuhan *Musa paradisiaca* L. raja bandung dan kepok gembor merupakan varietas yang mendominasi daerah tersebut. Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut peneliti ingin meneliti kandungan etanol bonggol *Musa paradisiaca* L. varietas kepok gembor, raja bandung, dan ampyang yang terbentuk dari hasil fermentasi menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* yang terkandung di dalam fermipan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latarbelakang masalah di atas, perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana perbandingan kadar bioetanol hasil fermentasi dari bonggol *Musa paradisiaca* L. varietas kepok gembor, raja bandung, dan ampyang yang hidup di jalur pantai selatan Desa Tegal Kamulyan Cilacap?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan kadar bioetanol hasil fermentasi dari bonggol *Musa paradisiaca* L. varietas kepok gembor, raja bandung, dan ampyang yang hidup di jalur pantai selatan Desa Tegal Kamulyan Cilacap

1.4. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. membantu masyarakat memanfaatkan Sumber Daya Alam (SDA) yang belum termanfaatkan

2. membantu masyarakat memanfaatkan limbah pertanian menjadi energi alternatif
3. memberi masukan pemerintah untuk menghasilkan energi alternatif yang ramah lingkungan dari bonggol *Musa paradisiaca* L.

