

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masalah global yang signifikan adalah peningkatan ketergantungan pada bahan bakar fosil yang semakin meningkat dari waktu ke waktu di seluruh dunia. Salah satu hasilnya adalah terbatasnya sumber energi fosil dan dampak negatifnya pada lingkungan seperti emisi gas rumah kaca. Hal ini mendorong penelitian untuk menemukan alternatif energi yang bersumber dari sumber dayanya sendiri. Berbagai negara telah mengembangkan kebijakan dan roadmap untuk mencapai nol emisi bersih, termasuk pengembangan energi terbarukan, penghentian penggunaan energi fosil, dan perluasan kendaraan listrik. Energi Baru Terbarukan (EBT) memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas layanan energi dan mengurangi ketergantungan pada energi fosil, namun di Indonesia, pemanfaatan EBT belum dimaksimalkan meskipun negara ini memiliki potensi yang signifikan.[1]

Bioetanol menjadi salah satu opsi yang potensial karena dapat diproduksi dari bahan baku biomassa berupa gula atau pati. Bioetanol merupakan jenis etanol yang diperoleh melalui fermentasi bahan nabati. Proses ini melibatkan konversi gula, pati, atau selulosa dari biomassa menjadi glukosa sebelum difermentasi lebih lanjut. Etil alkohol sendiri adalah zat cair transparan yang dapat larut dalam air, serta memiliki sifat mudah menguap dan mudah terbakar[2].

Di Indonesia saat ini sebagian besar produksi bioetanol masih bergantung pada bahan baku tradisional seperti tebu dan singkong. Namun demikian, penggunaan bahan baku tersebut sering kali harus bersinggungan dengan kebutuhan pangan yang ada sehingga mendorong terjadinya penelitian terhadap sumber biomassa alternatif yang lebih berkelanjutan. Limbah buah seperti kulit nanas dan limbah buah pisang adalah contoh sumber biomassa yang melimpah namun belum dimanfaatkan secara maksimal. Kulit nanas mengandung gula sederhana yang dapat diolah menjadi etanol melalui proses fermentasi. 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41%

protein, dan 13,65% gula pereduksi terdapat pada kulit nanas. Dengan mempertimbangkan kandungan karbohidrat dan gula yang cukup tinggi, kulit nanas memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bahan kimia, salah satunya bioetanol melalui proses fermentasi[3]. Sementara itu, limbah buah pisang memiliki kandungan pati dan serat yang memiliki potensi untuk dikonversikan menjadi bioetanol melalui prosedur hidrolisis serta fermentasi. Sayangnya, pemanfaatan sisa buah sebagai bahan baku bioetanol masih menemui berbagai hambatan seperti efisiensi konversinya yang rendah dan variabilitas komposisi kimia bahan bakunya.

Kombinasi kulit nanas dan limbah pisang berpotensi meningkatkan kualitas dan kuantitas bioetanol yang dihasilkan karena adanya variasi kandungan karbohidrat dan senyawa pendukung fermentasi menghasilkan rendemen bioetanol yang lebih tinggi dibandingkan fermentasi tunggal[4].

Produksi limbah meningkat seiring dengan produksi nanas. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa buah nanas biasanya hanya digunakan untuk diambil daging buahnya saja, yang berarti banyak komponennya seperti kulitnya yang tidak digunakan dan berakhir sebagai sampah yang dapat membahayakan lingkungan[5].

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki kemungkinan penggunaan sisa kulit buah sebagai substrat untuk fermentasi dalam rangka menciptakan bioetanol, bahan bakar pengganti yang ramah lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan parameter yang ideal-seperti suhu, pH, dan durasi fermentasi-yang dapat meningkatkan produktivitas produksi bioetanol[6].

1.2. Perumusan Masalah

Berdasar pada latar belakang, dan tema yang diambil, yang akan dibahas dalam perumusan masalah ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh komposisi campuran kulit nanas dan limbah buah pisang terhadap nilai kalor produksi bioetanol.
2. Bagaimana pengaruh komposisi campuran kulit nanas dan limbah buah pisang terhadap *Flash Point* produksi bioetanol.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Menemukan pengaruh komposisi campuran kulit nanas dan limbah buah pisang terhadap nilai kalor produksi bioetanol.
2. Menemukan pengaruh komposisi campuran kulit nanas dan limbah buah pisang terhadap *Flash Point* produksi bioetanol.

1.4. Batasan Masalah

Dengan adanya batasan masalah, penulis memfokuskan bahasan agar tidak meluasnya permasalahan dalam penelitian dikarenakan batasan waktu.

1. Penelitian hanya menggunakan bahan kulit nanas dan limbah buah pisang raja.
2. Penelitian akan fokus pada pengukuran kualitas.
3. Variasi campuran bahan:
 - a. Kulit nanas 70%, dan limbah buah pisang 30%.
 - b. Kulit nanas 50%, dan limbah buah pisang 50%.
 - c. Kulit nanas 30%, dan limbah buah pisang 70%.
4. Proses fermentasi berlangsung selama 7 hari.
5. Penggunaan ragi jenis *saccharomyces cerevisiae* dengan berat 15 gram.
6. Proses destilasi dilakukan berulang hingga kadar alkohol mencapai target.
7. Proses dehidrasi dengan pasir silika dilakukan selama 1 jam, dan variasi perbandingan pasir silika dan bioetanol 1:3

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian yang akan dilaksanakan ini, semoga didapatkan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan terkait bioetanol dari kulit nanas dan limbah buah pisang.
2. Pertimbangan penggunaan bahan bakar alternatif sebagai pengganti gas dan minyak bumi.
3. Sebagai bahan referensi penelitian lanjutan untuk kemajuan dan pengembangan bahan bakar alternatif.
4. Untuk mengetahui hasil terbaik bioetanol dari variasi campuran kulit nanas dan limbah buah pisang.

5. Mendukung upaya pemanfaatan limbah buah sebagai sumber energi ramah lingkungan.

