

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi memiliki peran krusial dalam memenuhi kebutuhan dasar manusia, terutama dalam mendukung pembangunan ekonomi nasional yang berkelanjutan. Bertumbuhan penduduk dan ekonomi, biaya kebutuhan untuk energi semakin tinggi. Sumber salah satu energi yang vital adalah Bahan Bakar Minyak (BBM), yang memiliki pangsa terbesar dalam total konsumsi energi final. Dengan konsumsi mencapai 341,25 SBM, BBM menyumbang 39% dari total konsumsi energi final yang mencapai 875 SBM. Proyeksi menunjukkan bahwa kebutuhan BBM akan terus peningkatan laju pertumbuhan penduduk 3,2% per setiap tahun. Peningkatan ini mencerminkan ketergantungan tinggi terhadap BBM dalam berbagai sektor, seperti transportasi dan industri, yang menjadi tulang punggung perekonomian. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya energi dan upaya diversifikasi energi menjadi penting untuk memastikan ketersediaan dan keberlanjutan pasokan energi di masa depan [1].

Energi minyak bumi adalah energi yang tak terbarukan yang membutuhkan waktu ribuan tahun lamanya untuk terbentuk. Jumlahnya yang sangat terbatas menyebabkan cadangannya akan habis dengan kurun waktu tertentu. Selain itu, penggunaan minyak bumi berlebihan dapat ber efek buruk bagi lingkungan, termasuk juga emisi gas rumah kaca (GRK) yang memperburuk perubahan iklim. Oleh karena itu, untuk mencari serta memanfaatkan sumber energi alternatif melalui diversifikasi energi, dengan fokus pada sumber daya energi terbarukan. Sumber energi terbarukan memiliki keuntungan utama yaitu kemampuannya untuk diperbarui secara alami dengan waktu singkat dibandingkan dengan sumber energi tak terbarukan. Sebagai salah contoh energi terbarukan meliputi energi matahari, angin, dan biomassa, lebih bagus digunakan di lingkungan sebab menghasilkan pembuangan gas yang cukup rendah dan dapat diakses dengan lebih mudah. Dengan beralih ke energi terbarukan, kita tidak hanya memperkecil ketergantungan pada energi yang semakin menipis, akan tetapi juga membantu memitigasi dampak buruk terhadap lingkungan dan kesehatan manusia [2].

Bioetanol adalah energi terbaru multifungsi dapat dimanfaatkan untuk zat

pelarut, antiseptik, dan bahan bakar alternatif. Pembuatan bioetanol dapat memanfaatkan berbagai jenis bahan dasar, yang umumnya dibagi menjadi tiga kategori utama: bahan dasar yang banyak terdapat serat, pati, dan gula. Bahan baku yang mengandung sukrosa, seperti tebu dan berserat, termasuk dalam kategori bahan dasar generasi awal dan sering digunakan dalam proses menjadikan bioetanol yang sederhana. Proses ini memerlukan tahap hidrolisis yang kompleks, melainkan dapat langsung melalui fermentasi karena sukrosa sudah dalam bentuk gula sederhana. Sebaliknya, bahan baku yang mengandung serat pati, contoh jagung dan singkong pohon, memerlukan proses hidrolisis untuk mengubah pati menjadi gula fermentasi sebelum dapat diproses lebih lanjut menjadi bioetanol. Bahan baku yang mengandung lignoselulosa, seperti sisa tanaman atau limbah kayu, memerlukan teknik pretreatment tambahan untuk memecah lignin dan selulosa menjadi gula yang dapat difermentasi. Pengaruh material bahan dasar terhadap kualitas produksi bioetanol sangat signifikan, karena jenis bahan baku mempengaruhi efisiensi konversi, kadar etanol yang dihasilkan, dan biaya produksi. Oleh karena itu, penyortiran bahan dasar yang berkualitas tinggi dan tepat sangat penting agar produksi bioetanol yang berkualitas tinggi dan ekonomis [3].

Material bahan dasar memiliki pengaruh besar terhadap kualitas produksi bioetanol. Bahan baku bioetanol umumnya dikelompokkan menjadi tiga jenis: berserat, pati, dan mengandung gula tinggi. Bahan baku yang mengandung berserat, seperti tebu dan bit gula, menawarkan proses konversi yang lebih efisien karena sukrosa dapat langsung difermentasi tanpa memerlukan hidrolisis tambahan. Sebaliknya, bahan baku mengandung serat pati, seperti jagung dan umbi, memerlukan tahap hidrolisis untuk mengubah pati menjadi gula yang dapat difermentasi, yang dapat menambah kompleksitas dan biaya produksi. Bahan baku lignoselulosa, seperti limbah tanaman dan kayu, memerlukan proses pretreatment untuk menguraikan lignin dan selulosa sebelum gula dapat dihasilkan untuk fermentasi. Kualitas bahan dasar mempengaruhi efisiensi konversi dan kadar etanol yang dihasilkan, serta biaya produksi keseluruhan. Oleh karena itu, pemilihan bahan baku yang sesuai tidak hanya meningkatkan hasil bioetanol tetapi juga mempengaruhi keberlanjutan dan ekonomis proses produksi bioetanol secara keseluruhan [4].

Peningkatan jumlah kendaraan terus mengalami kenaikan dari setiap tahunnya. Hal ini berkontribusi pada meningkatnya konsumsi bahan bakar fosil, yang semakin langka dan menyebabkan harga jualnya terus meningkat. Selain itu, proses pembakaran tidak bagus pada mesin manual dapat memperoleh emisi udara buang yang berbahaya. Emisi ini berdampak buruk bagi lingkungan, seperti peningkatan polusi udara, dan juga membahayakan kesehatan manusia, menyebabkan masalah pernapasan dan penyakit lainnya. Dengan bertambahnya kendaraan di jalan, masalah ini semakin mendesak dan memerlukan perhatian serius, baik dalam bentuk regulasi yang lebih ketat maupun inovasi teknologi untuk memperkecil penggunaan bakar fosil dan emisi gas buang. Perubahan energi terbaru dan cinta lingkungan menjadi sangat penting untuk menjaga kualitas udara dan kesehatan masyarakat serta memastikan keberlanjutan lingkungan di masa depan [5].

Pisang adalah tumbuhan atau buah yang berguna bagi masyarakat Indonesia, terutama untuk Provinsi Lampung, yang merupakan pusat produksi pisang nasional dengan hasil mencapai 697.140 ton pada tahun 2011. Meskipun pisang memiliki nilai ekonomi yang tinggi, pengolahan hasilnya selama ini hanya terfokus pada buahnya, sementara limbah seperti kulit pisang sering kali diabaikan. Kulit pisang mengandung komponen lignoselulosa yang digunakan untuk bahan produksi bioetanol, yang merupakan alternatif sumber energi terbaru yang dapat memperkecil ketergantungan pada bahan bakar alam. Proses konversi kulit pisang menjadi bioetanol memerlukan perlakuan awal (pretreatment) untuk memecah struktur pemecah zat tumbuhan yang mengikat gula dan hemiselulosa, sehingga memperbanyak ketersediaan gula yang dapat difermentasi. Jurnal bertujuan untuk mengeksplorasi potensi kulit pisang untuk sumber bioetanol melalui proses hidrolisis dan fermentasi, serta memberikan kontribusi terhadap pengurangan limbah agroindustri dan pengembangan energi terbarukan di Indonesia [6].

Produksi bioetanol dari singkong sebagai cara jitu untuk mengurangi kebiasaan pada energi konvensional yang semakin berkurang keberadaannya. Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan kebijakan untuk mengembangkan sumber energi terbarukan, termasuk bioenergi, guna memenuhi kebutuhan energi dan mengurangi pencemaran lingkungan. Kota Lubuk Linggau, dengan potensi tanaman singkong yang melimpah, menjadi lokasi yang strategis untuk penelitian ini [7].

Kekurangan cadangan minyak bumi dan meningkatnya biaya bahan bakar minyak mendorong pencarian alternatif energi terbarukan. Bioetanol, khususnya yang dihasilkan dari tebu, dianggap sebagai solusi ramah lingkungan untuk memperkecil ketergantungan bahan bakar fosil. dari jurnal ini bertujuan untuk mengolah tebu menjadi bioetanol dan mengevaluasi nilai oktan yang dihasilkan, guna mengatasi krisis bahan bakar dan memenuhi kebutuhan transportasi yang terus meningkat [8].

Kebutuhan manusia akan sumber energi yang terus meningkat, terutama sumber energi fosil bumi yang semakin menipis. energi fosil seperti minyak dan gas diperkirakan akan habis dalam waktu dekat, sehingga diperlukan cara lain untuk menggantikan seperti bioetanol. penelitian ini memiliki manfaat untuk dapat menghasilkan bioetanol dengan bahan baku yang lebih berkelanjutan, seperti ubi jalar dan kulit nanas [9].

Produksi bioetanol sebagai alternatif energi dari bahan nabati, seperti daging buah salak dan nira kelapa. Dengan meningkatnya kebutuhan energi dan kebijakan pemerintah yang menargetkan penggunaan biofuel, peneliti ini bertujuan untuk mengeksplorasi bahan baku lokal dalam menghasilkan bioetanol. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji proses fermentasi dan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi bioetanol [10].

Berkurangnya produksi minyak di Indonesia mengakibatkan menurunnya cadangan minyak fosil, menyebabkan meningkatnya kebutuhan bahan bakar minyak (BBM) yang tidak dapat diperbaharui. Pemerintah mengeluarkan kebijakan untuk mengembangkan sumber energi alternatif, seperti bahan bakar nabati, guna mengurangi ketergantungan pada BBM dan pencemaran lingkungan. Bioetanol, yang dapat dibuat dari sumber daya hayati melimpah seperti bonggol pisang, menjadi salah opsi untuk menambah dan menumbuhkan energi yang ramah lingkungan [11].

Yang melatar belakangi saya mengambil tema penelitian ini adalah karena banyaknya penjual umbi porang didaerah Ngrayun Kabupaten Ponorogo yang merasa resah ketika harga penjualan umbi porang menurun dan jumlah pertumbuhan umbi porang melonjak tinggi masyarakat bingung mau di dimanfaatkan untuk apa lagi yang memiliki daya jual tinggi umbi porang tersebut. Salah satu cara

untuk mengurangi kebingungan tersebut adalah masyarakat bisa memproduksi bioetanol yang bisa diperjual belikan ataupun bisa untuk digunakan sendiri untuk bahan bakar kendaraan. Jurnal ini untuk mempelajari Teknik dan memproduksi bioetanol dari bahan dasar sampai menghasilkan bioetanol jadi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh campuran umbi porang dan suweg sebagai bahan dasar terhadap kadar alkohol produksi bioetanol.
2. Bagaimana pengaruh campuran umbi porang dan suweg sebagai bahan dasar terhadap nilai kalor produksi bioetanol

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menemukan pengaruh campuran umbi porang dan suweg sebagai bahan dasar terhadap kadar alkohol produksi bioetanol.
2. Menemukan pengaruh campuran umbi porang dan suweg sebagai bahan dasar terhadap nilai kalor produksi bioetanol.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk masalah penelitian, fokus pada ruang lingkup hanya dibatasi sebagai berikut:

1. Pembuatan menggunakan variasi material umbi porang dan umbi suweg.
2. Tidak mengamati tentang pertumbuhan mikroba selama fermentasi.
3. Pembuatan bioetanol dilakukan hingga proses dehidrasi menggunakan alat distilasi sederhana di SMKN 3 kimia Madiun.
4. Proses fermentasi menggunakan ragi tape merek NKL.
5. Proses fermentasi dengan menggunakan pupuk urea.
6. Proses dehidrasi hanya menggunakan pasir slika.
7. Proses pembuatan bioetanol ini menggunakan variasi campuran umbi porang 70:30 umbi suweg, umbi porang 60:40 umbi suweg dan umbi porang 50:50 umbi suweg.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi pemerintah, dengan jurnal ini bisa digunakan untuk salah satu opsi dengan mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan digantikan dengan penggunaan bahan bakar non fosil atau nabati.
2. Bagi mahasiswa, bisa dijadikan sumber untuk mengetahui proses-proses mulai dari pemilihan bahan dasar, persiapan alat, sampai dengan proses uji bioetanol.
3. Bagi masyarakat, bisa memanfaatkan umbi porang dan suweg dapat digunakan untuk membuat bioetanol dan juga bisa dijadikan sebagai salah satu usaha baru untuk pembuatan bahan bakar non fosil.
4. Bagi Universitas Muhammadiyah Ponorogo menambah, menambah data dan ilmu tentang proses produksi bioetanol dari bahan dasar umbi porang dan umbi suweg.

