

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya penggunaan konsumsi energi telah mengakibatkan krisis energi di seluruh dunia. Meskipun energi berbasis bahan bakar fosil telah membantu meningkatkan perekonomian di banyak bidang. hal ini juga menimbulkan konsekuensi lingkungan yang berbahaya. Misalnya, emisi CO₂ dan unsur pencemar lainnya yang berdampak negatif terhadap atmosfer akibat pembakaran bahan bakar fosil, seperti minyak bumi, gas dan batu bara. Oleh karena itu, perlu adanya sumber daya energi yang lebih beranekaragam untuk membantu meminimalkan ketergantungan kita pada bahan bakar fosil. Sementara itu, sumber energi alternatif, seperti bahan bakar yang lebih ramah lingkungan, diprioritaskan oleh perusahaan dan industri seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan pembangkitan energi yang lebih ramah lingkungan. Biomassa sering diakui sebagai salah satu sumber energi terbarukan yang paling mudah diakses secara global, biomassa adalah bahan organik berupa produk maupun buangan yang dihasilkan melalui hasil fotosintesis.(Parinduri & Parinduri, 2020).

Menurut Khaidir (2016), Sejak tahun 2003 defisit neraca minyak Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Tahun 2018 defisit meningkat 13,79% menjadi 977 ribu barel per hari, jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya peningkatan konsumsi minyak sebesar 5,24% menjadi 1,79 juta barel per hari dan penurunan produksi sebesar 3,52% menjadi 808 ribu barel per hari adalah dua faktor yang menyebabkan defisit minyak menjadi lebih besar. Hal ini berdampak pada kebutuhan masyarakat akan energi alternatif yang murah, aman bagi lingkungan, dan memiliki nilai oktan tinggi, maka untuk mengatasi hal ini diperlukan sumber energi alternatif yang dapat mengurangi bahan bakar fosil adalah bahan bakar nabati yaitu bioetanol.

Bioetanol merupakan bahan bakar alternatif yang dihasilkan dari fermentasi glukosa yang berasal dari limbah hasil pertanian ataupun industri (Anindyawati. T, 2009). dengan menggunakan limbah pertanian maupun industri tentunya bioetanol sangat terjangkau dari segi ekonomis sehingga bahan bakar alternatif tersebut sangat perlu dikembangkan di Indonesia sebagai negara dengan kekayaan alam yang melimpah dan berpotensi sebagai produsen bioetanol. Secara pembuatan bioetanol juga sangatlah mudah yaitu menggunakan langkah hidrolisi, fermentasi dan destilasi. disisi lain bioetanol masih kurang digunakan sebagai bahan bakar di Indonesia karena harganya yang jauh lebih mahal dibandingkan dengan bahan bakar alam. Hal ini karena sebagian besar bahan baku bioetanol berasal dari

tanaman budidaya yang mahal dan bersaing dengan pasokan makanan, sehingga membutuhkan bahan baku lain yang lebih murah dan lahanya tidak bersaing dengan pasokan makanan.

Limbah pertanian adalah sumber bahan baku alternatif yang dapat digunakan untuk pembuatan bioetanol. Limbah pertanian dengan jumlah karbon alami yang melimpah, murah, dan tidak mengganggu rantai pangan dan jejak lingkungan. limbah rumah tangga dan limbah pertanian termasuk limbah padat, yang meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi, pertumbuhan industri, pembangunan kota, dan modernisasi. hal ini menyebabkan permintaan makanan dan kebutuhan dasar meningkat, menghasilkan peningkatan sampah. Pertanian adalah salah satu industri yang telah berkembang untuk memenuhi kebutuhan pokok seperti makanan dan kebutuhan tambahan lainnya. Hasil pertanian mulai dari lahan pertanian sampai menjadi bahan atau bahan bakar yang siap untuk dikonsumsi, akan menyisakan bagian yang tidak digunakan sebagai limbah.

Indonesia merupakan penghasil buah nanas terbesar ketiga di asia tenggara, pada tahun 2020 diperkirakan menghasilkan 2,8 juta ton (Kurniati dkk, 2021). Kulit nanas yang mengandung karbohidrat seperti gula reduksi, dapat digunakan untuk menghasilkan bioetanol. Kandungan karbohidrat dan gula yang tinggi diubah menjadi bioetanol melalui fermentasi mikroorganisme. Jika limbah buah nanas tidak digunakan, bau yang tidak sedap akan muncul karena pembusukan yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme. Pembusukan menghasilkan gas metana dan karbondioksida, yang meningkatkan emisi penyebab efek rumah kaca yang menyebabkan pemanasan global, oleh karena itu agar industri pertanian dapat berkembang tanpa mencemari lingkungan, limbah pertanian seperti kulit buah nanas harus dimanfaatkan dengan benar.

Produksi padi nasional tahun 2021 sebesar 31,33 juta ton dan meningkat pada tahun 2022 yang mencapai angka 54,75 juta ton GKG dengan luas areal tanam 10,45 juta hektar (Dewi dkk, 2023). Sekam padi adalah kulit padi yang terpisah dari butir beras saat penggilingan padi dilakukan. Sekam padi dihasilkan sebagai sisa atau limbah dari hasil penggilingan padi. Sekam padi adalah salah satu bahan baku yang dapat digunakan untuk menghasilkan bioetanol. Sekam padi, yang kadang-kadang hanya digunakan sebagai pakan ternak, dapat dengan mudah dihidrolisis menjadi glukosa, yang kemudian diubah menjadi etanol melalui proses fermentasi. Kandungan selulosa tinggi sekam padi dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol. Karena banyaknya sekam padi yang tersedia di beberapa wilayah di Indonesia (Novia dkk., 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dihasilkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kombinasi bahan baku kulit nanas dengan sekam padi dan jenis mikroorganisme terhadap kadar alkohol bioetanol ?
2. Bagaimana pengaruh kombinasi bahan baku kulit nanas dengan sekam padi dan jenis mikroorganisme terhadap nilai kalor bioetanol ?
3. Bagaimana pengaruh kombinasi bahan baku kulit nanas dengan sekam padi dan jenis mikroorganisme terhadap randemen bioetanol ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh kombinasi bahan baku kulit nanas dengan sekam padi dan jenis mikroorganisme terhadap kadar alkohol bioetanol.
2. Mengetahui pengaruh kombinasi bahan baku kulit nanas dengan sekam padi dan jenis mikroorganisme terhadap nilai kalor bioetanol.
3. Mengetahui pengaruh kombinasi bahan baku kulit nanas dengan sekam padi dan jenis mikroorganisme terhadap randemen bioetanol.

1.4 Mamfaat Penelitian

Penelitian ini bermfaat untuk:

1. Meningkatkan dan mengembangkan ilmu terkait energi terbarukan dan bahan bakar alternatif.
2. Memberikan informasi untuk studi selanjutnya mengenai pembuatan bahan bakar alternatif yang memanfaatkan sumber energi dari alam.
3. Menigkatkan pemahaman terkait bahan apa saja yang dapat dijadikan bahan baku pembuatan bioetanol sebagai bahan bakar alternatif.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari ketentuan yang rencanakan maka diterapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Katalisator yang digunakan adalah air murni 800 ml.
2. Miikroorganisme yang digunakan adalah *efective microorganisms* (EM-4) dan *saccharomyces cereviceae*.
3. Waktu yang digunakan untuk proses fermentasi adalah 120 jam.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan skripsi.

2. BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini terdiri beberapa teori yang melandasi permasalahan dan penyelesaian dalam penelitian ini. Teori dasar pada bab dua meliputi; Bioetanol, hidrolisis, fermentasi, destilasi, bahan baku, uji karakteristik bioetanol (kadar alkohol, nilai kalor dan randemen) serta penelitian terdahulu.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab metodologi penelitian ini menjelaskan prosedur penelitian yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan jawaban yang sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Dalam bagian metodologi penelitian terdapat: Waktu dan tempat penelitian, variabel penelitian, alat dan bahan, proses penelitian, teknik pengolahan data dan teknik analisis data.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan data yang didapatkan ketika melakukan penelitian dan melakukan pengolahan data diantaranya yaitu: Hasil perbandingan antara EM4 dan *Saccharomyces Cereviceae* terhadap kuliatas bioetanol melalui uji karakteristik (kadar alkohol, nilai kalor dan randemen)

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran yang menjawab tujuan dari penelitian yang telah dilakukan kemudian juga memberikan saran yang dapat digunakan untuk mengembangkan penelitian yang akan datang.

6. DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka memuat daftar sumber yang telah digunakan peneliti untuk referensi dalam menyelesaikan penelitian ini.