

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi adalah salah satu kebutuhan utama untuk menjalankan segala aktivitas dan selalu dikembangkan tiap waktu. Namun, permasalahan di Indonesia bahwa penggunaan energi tidak terbarukan yang merupakan energi fosil tidak bisa dieksploitasi secara terus menerus, maka alternatif sumber energi lain sangat dibutuhkan, yaitu energi terbarukan di mana sumbernya tidak akan pernah habis, seperti : angin, air, sinar matahari, bahkan sampah atau limbah yang menjadi sisa dari setiap aktivitas manusia itu sendiri.

Permasalahan berikutnya, dalam pengembangan energi terbarukan pun akan menghasilkan emisi karbon yang juga dapat mencemari lingkungan. Dalam hal ini, energi hidrogen termasuk energi yang bersih karena tidak menghasilkan emisi karbon. Dalam alam semesta, 75% massanya terdiri dari unsur hidrogen. Gas hidrogen memiliki kandungan energi tertinggi[1] ( $142 \text{ GJ.ton}^{-1}$ ) per unitnya dan merupakan bahan bakar yang tidak terikat secara kimia dengan karbon. Dengan demikian, pembakaran hidrogen dalam bahan bakar tidak akan menimbulkan efek rumah kaca, penipisan lapisan ozon, atau hujan asam. Hal tersebut dikarenakan proses pembakaran di udara hanya menghasilkan uap air dan energi panas. Maka dari itu, pengembangan hidrogen sangat diusahakan untuk energi masa depan.

Di sisi lain, Indonesia juga punya permasalahan yang belum terselesaikan yaitu sampah atau limbah yang jumlahnya meningkat setiap harinya dan mengganggu lingkungan kita. Alangkah baiknya, limbah yang dianggap menjadi masalah, dijadikan jawaban dari pengembangan energi terbarukan sebagai sumber daya yang tidak akan pernah habis. Sebagai tambahan[2], sektor industri berharap untuk mengurangi ketergantungan akan impor bahan bakar minyak. Itulah sebabnya pada tugas akhir ini akan dibahas produksi biohidrogen dengan memanfaatkan limbah makanan dengan menentukan komposisi bahan untuk analisis produksi yang optimum dengan teknik fermentasi khususnya pada proses anaerobik, dan dalam proses yang sederhana dengan mempertimbangkan keuntungan-keuntungan. Dalam proses fermentasi ini digunakan jenis fermentasi anaerob.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah:

- a. Bagaimana menggunakan limbah organik (makanan) yang dihasilkan sehari-hari menjadi suatu sumber energi terbarukan?
- b. Bagaimana proses fermentasi mengkonversi limbah makanan menjadi biohidrogen?
- c. Bagaimana pengaruh variasi komposisi makanan dalam produksi hidrogen?

## **1.3 Batasan Masalah**

Masalah yang telah ditentukan harus memiliki ruang lingkup dan batas agar penelitian dapat dilakukan secara fokus sehingga menghasilkan suatu solusi dari permasalahan. Batas-batas yang ditentukan adalah sebagai berikut.

- a. Substrat yang digunakan adalah sampah/limbah dari sisa makanan dan mengandung karbohidrat. Sampah dalam penelitian adalah makanan yang sudah tidak segar keadaannya (basi) dan tidak dapat dikonsumsi oleh manusia
- b. Alat untuk proses fermentasi menggunakan digester anaerob dengan volume 3 liter berbahan utama PVC
- c. Tidak dilakukan pengkondisian tertentu, seperti suhu dan pH, juga tidak dilakukan pemantauan secara kontinu.

## **1.4 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah menganalisis potensi produksi biohidrogen dengan menggunakan limbah makanan yang secara khusus mengandung karbohidrat.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah.

- a. Dapat menjadi sumber energi alternatif yang dapat digunakan sehari-hari untuk kegiatan sebagai pengganti energi tidak terbarukan seperti : LPG, batubara, bensin, dan lain-lain.
- b. Dapat mengetahui potensi sampah beberapa bahan makanan dalam pengembangan biohidrogen

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas Akhir ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut :

### **1. BAB 1 : PENDAHULUAN**

Bagian ini menjelaskan tentang latar belakang yang mendasar penelitian, rumusan masalah mengenai penelitian yang dilakukan, batasan masalah, tujuan dari penelitian yang dilakukan, manfaat yang diperoleh dari penelitian, dan sistematika penulisan.

### **2. BAB 2 : LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi pendekatan teoritis dan dasar-dasar yang digunakan untuk mendukung penelitian dan menyusun penelitian.

### **3. BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN**

Menjelaskan mengenai alat dan bahan yang digunakan, pembuatan rancangan sistem, dan garis besar langkah-langkah yang dilakukan selama penelitian.

### **4. BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab 4 berisi hasil penelitian dengan analisis mengenai hasil yang diperoleh dengan melihat dan meninjau kembali dasar dan pendekatan teoritis yang ditulis dalam BAB 2.

### **5. BAB 5 : PENUTUP**

Menjelaskan tentang kesimpulan yang dihasilkan setelah melakukan penelitian dan saran-saran yang dapat membuat penelitian berkelanjutan sehingga dapat dilakukan penelitian yang lebih berguna.