

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan sumber daya alam Indonesia yang sangat potensial. Pohon kelapa dapat tumbuh dengan baik di hampir seluruh wilayah Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (2023) total luas areal perkebunan kelapa di Indonesia yaitu 3.331.000 Ha. Di Provinsi Jambi, terdapat perkebunan kelapa seluas 115.000 Ha, yang tersebar hampir di seluruh wilayah Provinsi Jambi (Badan Pusat Statistik, 2023).

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) dijuluki sebagai *tree of life* atau pohon kehidupan karena hampir semua bagiannya dapat dimanfaatkan. Pengolahan kelapa secara industri menyisakan air kelapa yang tidak dimanfaatkan atau dibuang (Malle dkk, 2014). Limbah air kelapa tua biasanya akan dibuang begitu saja ke lingkungan tanpa pengolahan terlebih dahulu sehingga dapat mengakibatkan di antaranya polusi asam asetat yang terjadi karena fermentasi limbah air kelapa tua tersebut (Mukti dkk, 2013).

Kandungan dari air kelapa adalah zat gizi, berupa protein 0,2%, lemak 0,15%, karbohidrat 7,27%, gula, vitamin, elektrolit dan hormon pertumbuhan. Air kelapa umumnya mengandung 4% gula yang terdiri dari glukosa, fruktosa, sukrosa, maltosa dan xilosa (Child dan Nathanal, 2016). Kandungan gula – gula sederhana di dalam air kelapa dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol melalui proses fermentasi.

Bioetanol (C_2H_5OH) adalah senyawa etanol yang diperoleh dari pengolahan biomassa (tanaman) yang mengandung gula, pati, atau selulosa melalui proses biologis seperti enzimatik dan fermentasi (Effendi, 2012). Bioetanol merupakan bahan bakar alternatif yang diolah oleh tanaman melalui proses fermentasi glukosa menggunakan bantuan khamir, dimana memiliki keunggulan mampu mengurangi emisi CO_2 hingga 18%. Ada 3 kelompok tanaman sumber bioetanol, yaitu tanaman yang mengandung pati (seperti singkong, kelapa sawit, kelapa, kapuk, jarak pagar, rambutan, dan malapari), mengandung glukosa (seperti tetes tebu, nira aren, nira tebu, air kelapa dan nira getah manis) dan serat selulosa (seperti batang sorgum, batang pisang, jerami, kayu dan ampas tebu) (Arif, 2011). Etanol biasa dan bioetanol, umumnya tidak memiliki

perbedaan, namun jika dipelajari lebih lanjut perbedaan antara keduanya terdapat pada bahan baku dan proses pembuatannya. Etanol merupakan jenis cairan yang mudah menguap, mudah terbakar, tidak berwarna dan merupakan alkohol yang paling umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Anwar dkk, 2020).

Untuk memperoleh bioetanol yang terdapat pada air kelapa dilakukan melalui proses fermentasi. Fermentasi merupakan reaksi biokatalis yang digunakan untuk mengkonversi bahan baku yang berupa substrat dengan bantuan enzim dari mikroba menjadi suatu produk baru. Dalam proses fermentasi, salah satu faktor yang mempengaruhi kadar etanol adalah jenis ragi yang digunakan. Ragi dipilih sebagai substrat dalam pembuatan bioetanol karena harganya yang terjangkau, mudah didapat, dan efisien dalam penggunaannya (Rahmadina, 2019). Ragi umumnya mengandung khamir yang melakukan fermentasi dan menjadi media pertumbuhan untuk khamir tersebut. Media biakan ini dapat berbentuk butiran-butiran kecil atau cairan nutrisi. Ragi biasanya digunakan dalam industri makanan untuk membuat makanan dan minuman hasil fermentasi seperti acar, tempe, tapai, roti, dan bir.

Saccharomyces cerevisiae adalah jenis ragi yang efektif dalam mengubah gula menjadi bioetanol. *Saccharomyces cerevisiae* adalah genus ragi yang mampu mengubah glukosa menjadi alkohol dan CO₂. *Saccharomyces cerevisiae* adalah mikroorganisme bersel tunggal yang tidak memiliki klorofil, termasuk dalam kelompok *Eumycetes*. *Saccharomyces cerevisiae* tumbuh optimal pada suhu 30°C dan pH 4,8. Kelebihan *Saccharomyces cerevisiae* dalam proses fermentasi meliputi proliferasi cepat, toleransi terhadap kadar alkohol tinggi, tahan terhadap suhu tinggi, stabilitas dan adaptasi yang cepat (Yuniarti dkk, 2018).

Saccharomyces cerevisiae merupakan salah satu khamir yang berperan pada fermentasi pembuatan tapai. Jenis tapai yang banyak ditemukan di Indonesia antara lain tapai singkong, tapai ketan, tapai ubi, tapai beras, dan tapai sorgum. Proses fermentasi tapai melibatkan mikroba yang memecah pati dalam bahan menjadi gula dan kemudian menjadi alkohol serta asam, memberikan Tapai rasa dan aroma yang khas. Pada saat tapai sudah selesai fermentasi, mikroba pada proses fermentasi masih aktif, meskipun jumlahnya tidak sebanyak pada awal fermentasi. Biasanya, tapai yang sudah selesai fermentasi masih mengandung mikroba hidup yang dapat terus berkembang jika tapai tidak disimpan dengan benar. Mikroba yang tersisa pada proses

fermentasi tapai masih dapat dimanfaatkan untuk proses fermentasi kembali dengan penanganan khusus.

Beberapa penelitian tentang bioetanol dari air kelapa yang dilakukan yaitu oleh Malle dkk, (2014) tentang pembuatan bioetanol dari air kelapa melalui proses fermentasi mendapatkan hasil kadar bioetanol 73 % dengan penambahan ragi 8,75 g dengan lama waktu fermentasi 6 jam. Penelitian yang dilakukan oleh Marlina dkk, (2020) tentang pembuatan bioetanol dari air kelapa melalui fermentasi dan destilasi-dehidrasi dengan zeolite mendapatkan hasil kadar bioetanol 29,71% dengan penambahan ragi 3 g serta urea 0,3 gr dengan lama waktu fermentasi 3 hari.

Berdasarkan penjelasan diatas, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul **“Produksi Bioetanol dari Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Menggunakan Starter dari Beberapa Jenis Tapai”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh starter dari beberapa jenis tapai terhadap bioetanol dari air kelapa
2. Untuk mengetahui starter dari beberapa jenis tapai yang menghasilkan bioetanol dari air kelapa paling optimal.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan informasi mengenai proses pembuatan bioetanol dari air kelapa menggunakan starter dari beberapa jenis tapai yang berbeda serta mengetahui starter dari beberapa jenis tapai yang tepat untuk menghasilkan bioetanol paling optimal dari air kelapa.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Starter dari beberapa jenis tapai berpengaruh kadar bioetanol dari air kelapa
2. Terdapat starter dari beberapa jenis tapai yang menghasilkan bioetanol dari air kelapa paling optimal