

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya kebutuhan dan konsumsi energi di berbagai belahan dunia disebabkan oleh pesatnya pertumbuhan jumlah penduduk, aktivitas industri serta perkembangan teknologi dan penggunaan transportasi. Konsumsi energi yang paling tinggi di Indonesia didominasi oleh sektor industri yaitu sekitar 49,4% dari total konsumsi energi nasional, diikuti oleh sektor transportasi sebesar 34% serta di sektor rumah tangga dan bangunan komersial masing-masing menggunakan sekitar 12,2% dan 4,4% (Putu *et al.*, 2020). Berbagai aktivitas tersebut menggunakan sumber energi minyak bumi yang tidak dapat diperbaharui yang menyebabkan penurunan cadangan minyak bumi yang dikhawatirkan dalam beberapa tahun ke depan akan semakin langka dan mengakibatkan krisis energi. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui, seperti bioetanol.

Bioetanol diperoleh pada proses fermentasi gula dari sumber karbohidrat dengan menggunakan bantuan mikroorganisme. Bahan baku pembuatan bioetanol adalah tanaman yang mengandung glukosa, pati dan selulosa. Bahan yang mengandung glukosa dapat langsung dikonversi menjadi bioetanol. Sumber bahan berpati harus dihidrolisis terlebih dahulu menjadi gula, sedangkan bahan yang mengandung selulosa harus dikonversi menjadi gula dengan bantuan asam mineral (Sholikhah *et al.*, 2018). Selama ini sumber bahan baku pembuatan bioetanol banyak menggunakan tanaman pangan seperti singkong, tebu, nira, sorgum, nira nipah, ubi jalar, dan lain-lain (Hermiati *et al.* 2010). Bahan-bahan tersebut pada dasarnya merupakan sumber pangan yang cukup potensial, sehingga pengembangan bioetanol dari bahan pangan tersebut ke depan akan dapat menimbulkan permasalahan baru akibat persaingan terhadap kebutuhan pangan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan bahan baku alternatif yang tidak menimbulkan persaingan dengan bidang pangan, seperti Sabut buah pinang.

Tanaman pinang (*Areca catechu* L.) merupakan tanaman monokotil yang mengandung berbagai zat kimia dengan berbagai manfaat sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku industri farmasi. Persebaran tanaman pinang terdapat di Cina, Taiwan, Florida bagian selatan dan daerah tropis seperti Indonesia (Andesmora 2021). Provinsi Jambi merupakan salah satu provinsi penghasil tanaman pinang terbesar di Pulau Sumatera. Nurhanian *et al.*, (2023) menyatakan bahwa ekspor buah pinang merupakan kelompok Pertanian yang menyumbang devisa Provinsi Jambi sebesar 95,68% dengan luas usaha perkebunan 19,969 Ha pada tahun 2015. Angka tersebut dapat dipastikan terus meningkat dengan seiring perkembangan teknologi negara importir buah pinang. Tanaman pinang juga merupakan tanaman famili araceae yang tingginya dapat mencapai 15-20 m dengan diameter batang 25 cm. Daun pinang mengandung minyak atsiri yang dapat digunakan sebagai obat radang tenggorokan. Selanjutnya, pelepah pinang juga dimanfaatkan sebagai pembungkus makanan, seperti pembungkus gula merah, aren dan tebu. Biji buah pinang yang diselubungi oleh sabut merupakan bagian dari tanaman pinang.

Tanaman pinang (*Areca catechu* L.) merupakan salah satu jenis tanaman palma yang sudah sejak lama dikenal oleh masyarakat Indonesia. Tanaman pinang

memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan cukup potensia untuk dikembangkan dikarenakan tanaman ini memiliki banyak manfaat. Masyarakat Indonesia biasanya mengonsumsi pinang sebagai ramuan makan sirih pinang dan untuk obat tradisional. (Nurhanian *et al.* 2023) Seiring dengan berkembangnya kemajuan teknologi, tanaman pinang mulai dimanfaatkan untuk bahan baku industri kosmetik, industri tekstil. Tanaman pinang juga menjadi salah satu komoditi perdagangan ekspor di Indonesia seiring dengan meningkatnya pemanfaatan pinang yang beragam menyebabkan permintaan untuk ekspor tanaman pinang juga terus meningkat. Hal ini biasa menjadi peluang untuk mengembangkan tanaman pinang di Indonesia agar permintaan ekspor akan dipenuhi.

Beberapa penelitian terdahulu produksi bioethanol dari limbah sabut pinang dengan tekstur berserat mengandung lignin dan selulosa diantaranya (Utami *et al.*,2019), Melaporkan bahwa sabut buah pinang mengandung beberapa komposisi senyawa kimia yaitu selulosa (63,20%), hemiselulosa (32,98%), lignin (7,20%), dan lemak (0,64%). (Maulina *et al.*,2019) melaporkan bahwa kondisi optimal yang diperoleh dari konsentrasi NaOH 25% dengan waktu pemanasan 90 menit menghasilkan respon kadar selulosa dan kadar lignin sebesar 46,65 dan 7,62%.

Pada penelitian ini, Sabut pinang yang diambil dari Kabupaten TTU akan diproduksi menjadi bioetanol melalui proses hidrolisis menggunakan pelarut HNO_3 selanjutnya kadar gula pereduksi dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil fermentasi diukur kadar bioetanol menggunakan GC (Gas Chromatography).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa suhu optimum menggunakan *microwave* pada proses hidrolisis menggunakan HNO_3 encer untuk mendapatkan kadar gula pereduksi tertinggi?
2. Berapa kadar bioetanol yang diproduksi dari limbah sabut pinang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui suhu optimum menggunakan *microwave* pada proses hidrolisis menggunakan HNO_3 encer untuk mendapatkan kadar gula pereduksi tertinggi.
2. Untuk mengetahui banyaknya kadar bioetanol yang diproduksi dari limbah sabut pinang.

1.4 Kegunaan Penelitian

Dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang sabut pinang yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol.