



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan berbagai jenis sumber daya alam yang melimpah. Salah satu yang banyak terdapat di Indonesia dan merupakan komoditas yang cukup penting adalah kelapa. Luas perkebunan kelapa di Indonesia jika ditotal keseluruhan mencapai 3 374,60 (ribu hektar) (Badan Pusat Statistik, 2021). Kelapa hanya dimanfaatkan produk utamanya saja, seperti buah segar dan kopra sebagai bahan pembuatan minyak goreng (Siregar *dkk.*, 2021). Limbah dari produksi kelapa adalah sisa bahan yang tidak terpakai dalam pembuatan produk, seperti cangkang kelapa dan sabut kelapa. Limbah tersebut tergolong ke dalam jenis limbah organik yang dapat terurai secara alami, namun akan memakan waktu yang cukup lama untuk terurai dan menyebabkan pencemaran lingkungan (Ayu *dkk.*, 2021). Pengolahan limbah kelapa selama ini belum banyak dilakukan.

Limbah dari produksi kelapa salah satunya adalah sabut kelapa. Komposisi kimia yang terkandung dalam sabut tersebut adalah selulosa, lignin, *pyroligeous acid*, gas, arang, ter, tannin, dan kalium. Satu buah kelapa mengandung 30% serat kelapa yang kaya akan unsur, beberapa diantaranya ialah Ca, Mg, K, Na, dan P (Mustam dan Ramdani, 2020). Saat ini pemanfaatan limbah kelapa terutama sabutnya belum dimanfaatkan secara optimal (Siregar *dkk.*, 2021). Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan limbah sabut kelapa agar bisa meningkatkan nilai ekonomis dari sabut kelapa salah satunya dengan mengekstrak kalium dari sabut kelapa. Kalium tersebut dapat dimanfaatkan menjadi produk bernilai ekonomis tinggi.

Pemanfaatan kalium dari ekstrak abu sabut kelapa sudah banyak dilakukan oleh peneliti terdahulu. Melani, *dkk.* (2021), telah melakukan penelitian pemanfaatan limbah sabut kelapa dengan mengekstrak abu sabut kelapa menggunakan metode leaching dengan bantuan pengaduk. Pelarut yang digunakan adalah aquadest. Rasio bahan dengan pelarut yang digunakan adalah 1:5 (b/v). Variasi temperatur yang digunakan yaitu 60 °C, 70 °C, dan 80 °C dan variasi waktu



Laporan Penelitian

Ekstraksi Kalium dari Sabut Kelapa Menggunakan Metode *Microwave-Assisted Extraction*

50 menit, 60 menit, dan 70 menit. Hasil terbaik didapatkan pada kondisi operasi 70 menit dengan temperatur 80 °C didapatkan presentase kalium sebesar 21,54%. Penelitian lain mengenai pemanfaatan limbah sabut kelapa juga dilakukan Odunlami, dkk (2020). Ekstraksi sabut kelapa dilakukan secara konvensional leaching dengan pemanasan dan pengadukan bertahap menggunakan pelarut *aquadest* pada kondisi 30 menit pada temperatur 100 °C. Variasi pengadukan yang digunakan yaitu 60, 100, 120, dan 150 rpm. Hasil terbaik diperoleh pada kondisi operasi pengadukan 150 rpm dengan kadar kalium sebanyak 24,16 ppm. Penelitian mengenai ekstraksi kalium karbonat dari abu limbah padat kelapa sawit dilakukan oleh Pambudi, dkk (2019). Ekstraksi limbah padat kelapa sawit dilakukan secara leaching dengan suhu ekstraksi 100 °C, waktu ekstraksi 4 jam, dan massa bahan baku 50 gram. Variasi rasio bahan baku dengan pelarut yang digunakan yaitu 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, dan 1:10. Hasil terbaik diperoleh pada kondisi rasio massa bahan baku dengan volume pelarut 1:5 dengan kadar kalium karbonat sebanyak 15,55%.

Penelitian yang telah dilakukan untuk memperoleh kalium dari abu sabut kelapa kebanyakan dilakukan menggunakan metode konvensional. Ekstraksi metode konvensional memiliki kelemahan beberapa diantaranya ialah membutuhkan biaya operasi yang lebih tinggi, hasil rendemen yang lebih rendah, dan penggunaan energi yang besar dan membutuhkan waktu yang cukup lama (Augustia et al., 2021). Pada metode konvensional terjadi proses difusi yang cukup lambat sehingga menyebabkan rendahnya transfer massa dan memerlukan pelarut organik dalam jumlah banyak yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Waziroh dkk., 2019). Beberapa kondisi tersebut menyebabkan ekstraksi dengan metode konvensional kurang efektif untuk memperoleh rendemen yang banyak dengan kualitas tinggi. Oleh karena itu diperlukan alternatif metode untuk meningkatkan rendemen kalium hasil ekstraksi sabut kelapa, salah satunya adalah menggunakan metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE).

Metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE) atau ekstraksi dengan bantuan gelombang mikro adalah metode ekstraksi modern. Metode ekstraksi ini dilakukan dengan memanfaatkan radiasi gelombang mikro untuk mempercepat ekstraksi selektif melalui pemanasan pelarut secara cepat dan efisien karena



Laporan Penelitian

Ekstraksi Kalium dari Sabut Kelapa Menggunakan Metode *Microwave-Assisted Extraction*

gelombang elektromagnetiknya akan menembus dinding sel simplisia dan mengeksitasi molekul air serta lemak secara merata (Putri *dkk.*, 2021). Kelebihan dari melakukan ekstraksi menggunakan MAE ini diantaranya tidak memakan waktu lama, peningkatan selektivitas hasil ekstraksi, dan penggunaan pelarut sedikit (Diantoro *dkk.*, 2022).

Penelitian mengenai ekstraksi kalium dari batuan *k-fledspar* menggunakan metode MAE pernah dilakukan oleh Liu, *dkk.* (2016). Tujuan dari penelitian tersebut adalah membandingkan metode MAE dan konvensional dalam mengekstrak kalium. Variasi waktu ekstraksi yang digunakan untuk kedua metode yaitu 0 menit, 15 menit, 30 menit, 45 menit, 60 menit, 75 menit, dan 90 menit. Variasi temperatur yang digunakan untuk kedua metode yaitu 140 °C, 160 °C, dan 180 °C. Daya *microwave* yang digunakan adalah 600 W. Hasil terbaik untuk metode MAE diperoleh pada kondisi operasi temperatur 180°C dan waktu 90 menit diperoleh kadar kalium sebesar 14,45%. Sedangkan, pada metode konvensional dengan waktu dan temperatur yang sama diperoleh kadar kalium sebesar 7,25%. Penelitian mengenai ekstraksi kalium menggunakan metode *microwave assisted extraction* (MAE) dari beberapa bahan baku masih jarang dilakukan. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian mengenai ekstraksi kalium sabut kelapa menggunakan metode *microwave assisted extraction* (MAE).

I.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh rasio bahan dengan pelarut, waktu ekstraksi, dan daya *microwave* terhadap rendemen ekstrak sabut kelapa.
2. Menganalisis derajat keasaman (pH) dari ekstrak sabut kelapa.
3. Menentukan keefektifan metode MAE terhadap kadar kalium sabut kelapa.

I.3 Manfaat Penelitian

Meningkatkan nilai ekonomis limbah sabut kelapa dan menghasilkan kalium dengan bahan yang relatif murah.