

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara tropis memiliki keragaman flora yang mengandung bermacam-macam zat bermanfaat, diantaranya adalah antioksidan. Salah satu tanaman di Indonesia yang diduga memiliki kandungan antioksidan adalah kelor (*Moringa oleifera*). Tanaman kelor telah dikenal selama berabad-abad sebagai tanaman multiguna padat nutrisi dan berkhasiat. Kelor dikenal sebagai *The Miracle Tree* atau pohon ajaib karena terbukti secara alamiah merupakan sumber gizi berkhasiat yang kandungannya melebihi kandungan tanaman pada umumnya (Toripah dkk., 2014). Daun kelor mengandung protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin dan asam amino. Selain itu daun kelor juga mengandung zat aktif yang berpotensi sebagai antioksidan yaitu berbagai jenis vitamin (A, C, E, K, B1, B2, B3, B6), flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid (Kurniasih, 2013).

Di Indonesia sendiri pemanfaatan kelor masih belum banyak diketahui, umumnya hanya dikenal sebagai salah satu menu sayuran. Selain dikonsumsi langsung dalam bentuk segar, kelor juga dapat diolah menjadi bentuk tepung atau powder yang dapat digunakan sebagai bahan fortifikan untuk mencukupi nutrisi pada berbagai produk pangan. Tepung daun kelor juga dapat ditambahkan untuk setiap jenis makanan sebagai suplemen gizi (Prajapati dkk., 2003). Didalam daun kelor kering per 100 gram mengandung air 7,5 %, kalori 205 gram, kalsium 2003 mg, serat 19,2 gram, karbohidrat 38,2 gram, protein 27,1 gram, magnesium 368 mg, fosfor 204 mg, tembaga 0,6 mg, besi 28,2 mg, sulfur 870 mg dan potassium 1324 mg (Haryadi, 2011).

Proses pengolahan daun kelor menjadi tepung akan dapat meningkatkan nilai kalori, kandungan protein, kalsium, zat besi dan vitamin A. Hal ini disebabkan karena pada saat proses pengolahan daun kelor menjadi tepung akan terjadi pengurangan kadar air yang terdapat dalam daun kelor (Dewi dkk., 2016).

Proses pengeringan adalah salah satu tahapan utama dalam proses pembuatan tepung. Proses pengeringan membutuhkan panas untuk memisahkan cairan dari bahan. Kebutuhan panas biasanya diperoleh dari kondisi pengeringan pada temperatur tinggi, namun beberapa jenis bahan pangan mudah mengalami kerusakan dan penurunan kualitas pada temperatur tinggi. Daun kelor adalah salah satu komoditas yang akan mengalami kerusakan apabila dilakukan pengeringan dengan suhu tinggi. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka operasi pengeringan dilakukan pada kondisi temperatur rendah dan tekanan di bawah satu atmosfer. Operasi pengeringan yang mungkin dilakukan pada kondisi temperatur rendah dan tekanan di bawah satu atmosfer adalah pengeringan dengan metode *freeze drying* dan *vacuum drying* (Rukmana dan Bindar, 2017).

Pengeringan vakum adalah proses di mana bahan dikeringkan dalam lingkungan tekanan rendah, yang menurunkan panas yang dibutuhkan untuk pengeringan cepat. Pengering vakum menawarkan pengeringan suhu rendah bahan termolabil dan cocok untuk pemulihan pelarut dari produk padat yang mengandung pelarut (Parikh, 2015).

Pengeringan vakum adalah teknologi yang layak yang telah digunakan dengan sukses selama bertahun-tahun di industri farmasi, makanan, plastik dan tekstil, antara lain dalam CPI. Keuntungan utama pengeringan vakum adalah penghematan energinya - lebih sedikit energi yang dibutuhkan untuk pengeringan, mengurangi biaya ekonomi dan lingkungan yang terkait dengan pengeringan produk untuk penyimpanan, penjualan, atau keperluan lainnya. Proses pengeringan vakum juga cenderung bekerja lebih cepat daripada metode pengeringan lainnya, mengurangi waktu pemrosesan, yang dapat menjadi penting di beberapa fasilitas di mana produk dipindahkan dengan cepat. Keuntungan lain dari pengeringan bahan dengan cara ini adalah proses pengeringan yang kurang merusak. Beberapa bahan dapat mengalami masalah pada suhu tinggi, seperti mengembangkan kerak kulit yang keras dari paparan panas selama proses pengeringan. Pengeringan vakum cenderung mempertahankan integritas barang asli tanpa merusaknya dengan panas. Untuk makanan dan obat-obatan, ini bisa berharga, karena proses pengeringan lainnya dapat

menurunkan kualitas dan membuat makanan kurang menarik atau memengaruhi potensi produk obat yang peka terhadap panas (Parikh, 2015)

1.2 Tujuan penelitian

1. Memodifikasi alat *Vacuum Drying* pada penelitian sebelumnya agar bisa bekerja secara optimal.
2. Menghasilkan daun kelor dengan kandungan kadar air dan kualitas sesuai standar nasional Indonesia.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi
Dapat memberikan bahan studi dan referensi bagi pembaca tentang perancangan alat pengering yang dapat membantu proses pembuatan tepung daun kelor dengan hasil yang baik dan dapat dijadikan pembelajaran pada mata kuliah pengembangan industry agro bagi mahasiswa Teknologi Kimia Industri.
2. Bagi IPTEK
Memberi teknologi berupa alat pengeringan yang dapat digunakan untuk mengolah daun kelor menjadi tepung tanpa menghilangkan kandungan nutrisinya.
3. Bagi Masyarakat
Sebagai media informasi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan teknologi pangan khususnya mengenai pengaplikasian tumbuh-tumbuhan yang dapat diolah menjadi tepung serta dapat menggunakan teknologi yang lebih efektif dalam mengolah daun kelor menjadi tepung.

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengoptimalkan alat *Vacuum Drying* agar dapat bekerja secara optimal dalam proses pengeringan?
2. Apakah alat *Vacuum Drying* dapat menghasilkan produk daun kelor kering yang memenuhi standar?