

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanaman kelor merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua jenis tanah dan tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan (Mendieta, dkk, 2013). Tanaman Kelor telah digunakan selama berabad-abad di Asia dan di banyak bagian Afrika. Kelor pun digunakan sebagai bahan utama ratusan obat, baik untuk pencegahan maupun pengobatan. Dunia ilmu pengetahuan mengakui bahwa Kelor merupakan tanaman paling kaya nutrisi yang ditemukan untuk saat ini. Kelor dikenal diseluruh dunia sebagai tanaman bergizi dan *World Health Organization* (WHO) telah memperkenalkan kelor sebagai salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi (malnutrisi). Kelor mengandung lebih banyak dan lebih padat vitamin, mineral, anti-oksidan kuat tertinggi, asam amino esensial lengkap dan ditambah senyawa lain yang menakjubkan.

Salah satu manfaat yang dapat diambil dari pohon kelor terdapat pada daunnya (Kouevi, 2013). Banyak penelitian mengungkapkan beberapa manfaat dari daun kelor diantaranya daun kelor sebagai anti anemia (Oduro dkk., 2008), daun dan batang kelor dapat digunakan sebagai penurun tekanan darah tinggi dan obat diabetes (Giridhari dkk., 2011). Menurut penelitian yang dilakukan Sugianto (2016) menunjukkan bahwa daun dengan kandungan gizi terbaik adalah daun kelor pada lapisan atas atau daun muda dengan hasil analisis proksimat kadar air 13,19%, kadar abu 16,77%, kadar lemak 8,42 %, kadar protein 39,00% dan karbohidrat 35,80%. Daun kelor juga mengandung berbagai macam asam amino, antara lain asam amino yang berbentuk asam aspartat, asam glutamat, alanin, valin, leusin, isoleusin, histidin, lisin, arginin, fenilalanin, triptopan, sistein dan metionin (Syarifah , 2015). Di Afrika dan Asia daun kelor direkomendasikan sebagai suplemen yang kaya zat gizi untuk ibu menyusui dan anak pada masa pertumbuhan (Masdiana, 2015). 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 fortifkan untuk mencukupi nutrisi pada berbagai produk pangan. Tidak hanya itu, daun kelor yang dikeringkan menjadi bubuk memiliki kandungan gizi yang lebih banyak daripada saat tanaman ini berbentuk daun mentah (Thurber dan Fahey, 2009). Tepung daun kelor juga

dapat ditambahkan untuk setiap jenis makanan sebagai suplemen gizi (Prajapati dkk., 2003). 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).

Menurut Sauveur dan Broin (2010) terdapat tiga cara yang dapat dilakukan untuk mengeringkan daun kelor yaitu pengeringan di dalam ruangan, pengeringan dengan cahaya matahari, dan menggunakan mesin pengering. Menurut (Taib dkk., 1987) adanya penggunaan sinar matahari pada proses pengeringan konvensional, temperatur dan kelembaban yang tidak dapat dikontrol mampu menurunkan kualitas bahan yang dikeringkan. Menurut (Sutrisno dan Budiraharjo, 2009) Pengeringan dengan menggunakan alat pengering dapat meningkatkan mutu produk. Beberapa studi mengenai pengeringan dengan menggunakan alat pengering tipe rak yang telah banyak dilakukan, seperti halnya yang dilakukan oleh Thamrin dkk. (2011), mendesain alat pengering tipe rak dengan memanfaatkan tenaga surya yang digunakan untuk mengeringkan ubi kayu dari kadar air awal 38% menjadi  $\pm 14\%$ . Khatir, dkk (2011), dengan menggunakan pengering tipe rak mampu menurunkan kadar air tepung beras dari 26% menjadi 9.18% pada rak 1, sedangkan pada rak 2, rak 3 dan rak 4 sebesar 13.8%, 15.07%.

Energi surya (Yandri, 2012) adalah energi yang didapat dengan mengubah energi panas surya (matahari) melalui peralatan tertentu menjadi sumber daya dalam bentuk lain. Energi surya menjadi salah satu sumber pembangkit daya selain air, uap, angin, biogas, batu bara, dan minyak bumi. Tenaga surya memiliki arti mengubah sinar matahari secara langsung menjadi energi panas atau energi listrik (Widayana, 2012). Salah satu cara penyediaan energi listrik alternatif yang siap untuk diterapkan secara masal pada saat ini adalah menggunakan suatu sistem teknologi yang diperkenalkan sebagai Sistem Energi Surya Fotovoltaik (SESF) atau secara umum dikenal sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya Fotovoltaik (PLTS Fotovoltaik). SESF merupakan suatu sistem yang mudah pengoperasiannya, handal, serta memerlukan biaya pemeliharaan dan operasi yang rendah menjadikan SESF mampu bersaing dengan teknologi konvensional pada sebagian besar kondisi wilayah Indonesia yang terdiri atas pulau-pulau kecil yang tidak terjangkau oleh jaringan PLN dan tergolong sebagai kawasan terpencil (Widayana, 2012)

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui distribusi panas di dalam ruang pengering pada alat *photovoltaic tray dryer*.
2. Untuk menghasilkan daun kelor kering dengan kandungan kadar air dan kualitas sesuai standar nasional Indonesia.
3. Untuk mengetahui pengaruh pengeringan terhadap fisik daun kelor setelah pengeringan menggunakan alat *photovoltaic tray dryer*.

### **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 industri 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. Perumusan Masalah**

1. Apakah distribusi panas di dalam ruang pengering tersebar secara merata di setiap *tray* pada alat *photovoltaic tray dryer*?
2. Berapa persenkah kandungan air pada daun kelor setelah proses pengeringan menggunakan alat *photovoltaic tray dryer*?
3. Bagaimana pengaruh variasi waktu terhadap fisik daun kelor setelah pengeringan menggunakan alat *photovoltaic tray dryer*?