

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ada banyak cara yang bisa dilakukan dalam proses pengawetan atau memperpanjang masa simpan sebuah produk. Salah satunya dengan melakukan proses pengeringan. Dimana, proses pengeringan dilakukan untuk mengurangi kadar air dari suatu bahan sehingga dapat memperpanjang masa simpan produk[1]. Dalam proses pengeringan yang selalu diinginkan adalah kecepatan pengeringan yang maksimal[2].

Mayoritas petani di Indonesia melakukan pengeringan dengan cara konvensional, yaitu dengan cara penjemuran. Namun cara ini memiliki banyak kelemahan seperti membutuhkan lahan yang luas dan kualitas produk tidak terjamin kebersihannya, karena dapat terkontaminasi oleh kotoran, debu, dan polusi, serta cara ini bergantung terhadap iklim[3]. Namun sekarang telah ada alternatif baru yang dikembangkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Ketenagalistrikan, Energi Baru, Terbarukan, dan Konversi Energi (P3TKEBTKE) LEMIGAS yaitu dengan model pengeringan tipe rak yang memanfaatkan panas dari biomassa. Dimana, model pengeringan ini dapat mengatasi kekurangan-kekurangan dari metode lama, yang artinya alat ini dapat membantu meningkatkan kualitas kebersihan produk karena produk dapat terhindar dari debu dan kotoran, tidak memerlukan banyak tempat, dan tidak bergantung pada panas matahari[4].

Pengeringan tipe rak ini banyak digunakan karena desain yang sederhana dan mempunyai daya tampung yang besar. Namun demikian, pengeringan tipe ini juga memiliki kelemahan, salah satunya penyebaran aliran udara pada ruang pengering tidak merata[5]. Oleh karena itu, dibuatlah desain *tray* pada *tray dryer* dengan variasi susunan rak untuk melihat bagaimana penyebaran aliran udara yang bekerja pada rak pengeringan. Distribusi udara dapat diketahui melalui simulasi menggunakan *Computational Fluid Dynamic* (CFD). CFD digunakan untuk mengetahui pengaruh susunan rak terhadap aliran udara dalam pengeringan. Sehingga didapatkan desain susunan rak pengering untuk hasil pengeringan produk lebih maksimal.

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan tugas akhir ini adalah bagaimana pemodelan susunan *tray* pada *tray dryer* sehingga didapatkan penyebaran aliran udara yang efektif pada rak pengering menggunakan CFD.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh susunan rak terhadap penyebaran udara pada rak pengeringan dan mendapatkan desain susunan rak yang efektif.

## 1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu dalam mendesain rak pengering yang memiliki penyebaran udara yang efektif, sehingga pengeringan dalam industri pangan lebih efisien.

## 1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya pada pengujian dengan simulasi menggunakan CFD. Dimana simulasi dilakukan pada kondisi *steady*. Perpindahan panas pada *tray* dan kelembaban produk tidak diperhitungkan karena diasumsikan rak pengering dalam keadaan kosong. Penelitian ini hanya untuk mengetahui fenomena pengaruh susunan *tray* terhadap distribusi aliran udara. Penelitian ini juga tidak dilakukan validasi eksperimen.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman, penulisan laporan ini terbagi atas 5 bab, dan setiap bab terdiri dari sub bab yang satu dengan yang lainnya saling berkaitan sehingga membentuk topik. Dimana pada BAB I PENDAHULUAN berisi tentang latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. BAB II TINJAUAN PUSTAKA berisi tinjauan pustaka mengenai pengeringan tipe rak, factor yang mempengaruhi proses pengeringan, dan penggunaan CFD. BAB III METODOLOGI berisi tentang langkah-langkah dalam melaksanakan proses penelitian. BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN berisi tentang hasil yang didapatkan dari simulasi CFD dan pembahasannya. BAB V berisi tentang kesimpulan dan saran.