

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Singkong atau ubi kayu dengan nama latin *Manihot Esculenta* merupakan tumbuhan umbi akar atau akar pohon yang panjang fisik rata-rata bergaris tengah 2-3 cm dan panjang 50-80 cm, tergantung dari jenis singkong yang ditanam. Daging umbinya berwarna putih atau kekuning-kuningan. Singkong atau umbi kayu merupakan pohon tahunan tropika dan subtropika dari golongan *Euphorbiaceae* umbinya dikenal luas sebagai makanan pokok penghasil karbohidrat.

Singkong ditanam secara komersial di wilayah Indonesia pada sekitar tahun 1810, setelah sebelumnya diperkenalkan orang portugis pada abad ke-16 dari Brazil. Butuh waktu lama singkong menyebar kedaerah lain terutama ke Pulau Jawa. Diperkirakan singkong kali pertama diperkenalkan disuatu kabupaten di Jawa Timur pada tahun 1852. Namun hingga pada tahun 1876 singkong kurang dikenal atau tidak sama sekali diberbagai bagian Pulau Jawa tetapi ditanam besar-besaran dibagian lain.

Baru pada abad ke-20, konsumsi singkong meningkat pesat dan pembudidayaanya juga meluas. Peningkatan penanaman singkong sejalan dengan pertumbuhan penduduk Pulau Jawa yang

pesat. Hindia Belanda pernah menjadi salah satu pengeksport dan penghasil tepung tapioka terbesar di dunia. Di Jawa banyak didirikan pabrik-pabrik pengolahan singkong untuk dijadikan tepung tapioka.

Menurut Data dan Sistem Informasi dan Pertanian Kementerian Pertanian, (2016) perkembangan produktivitas umbi kayu atau singkong di Indonesia cenderung mengalami peningkatan, laju pertumbuhan rata-rata meningkat sebesar 2,64 % per tahun yaitu produktivitas 97,51 ku/ha di tahun 1980 menjadi 239,13 ku/ha di tahun 2016. Perkembangan produktivitas selama lima tahun terakhir cenderung meningkat lebih besar yaitu 2,85 %.

Pada sektor Industri di Indonesia singkong banyak diolah menjadi Tepung tapioka untuk bahan pembuatan makanan. Pada industri tepung tapioka, teknologi yang digunakan dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu: pertama secara tradisional merupakan pengolahan tapioka yang masih mengandalkan sinar matahari dan sangat tergantung pada musim. Kedua; semi modern yaitu industri pengolahan tapioka yang menggunakan mesin pengering (*oven*) dalam proses pengeringan dan yang ketiga; *full otomate* yaitu industri pengolahan tapioka yang menggunakan mesin dari proses awal sampai produk jadi. industri tapioka yang menggunakan peralatan *full otomate* ini memiliki efisiensi tinggi, karena proses produksi memerlukan tenaga kerja yang sedikit, waktu lebih pendek dan menghasilkan tapioka yang berkualitas.

Namun, pada saat ini untuk industri menengah ke bawah masih menggunakan pengolahan secara tradisional. Dikarenakan keterbatasan biaya untuk membeli peralatan mesin yang menggunakan mesin pengeringan dengan oven dan *full otomate*. Proses awal pembuatan tepung tapioka secara tradisional sendiri yaitu pertama memarut singkong sampai halus kemudian mencampur dengan air setelah itu diperas dengan kain bersih kemudian air hasil perasan itu disimpan sampai mengendap, habis itu air yang ada diatas endapan tersebut dibuang terus yang diambil endapan itu atau juga disebut sari pati kemudian endapan tersebut dikeringkan dibawah sinar matahari.

Pengeringan yang memanfaatkan sinar matahari atau di jemur membutuhkan waktu yang cukup lama dan sangat tergantung dengan keadaan cuaca yang ada disekitar. Sedangkan akibat dari hal tersebut mengakibatkan pengurangan kadar air produk yang tidak sama dan kapasitas pengeringan tepung tapioka yang dihasilkan terbatas karena membutuhkan tempat yang luas dalam proses pengeringan tersebut. Dari permasalahan yang dihadapi tersebut maka perlu adanya suatu alat pengering mekanik yang dapat membantu proses pengeringan lebih cepat. Peralatan pengering yang tersebut adalah pengering dengan type *Flash Dryer* yang sederhana dan tidak membutuhkan dana pembuatan yang sangat besar.

*Flash Dryer* merupakan mesin pengering yang memanfaatkan udara panas berkecepatan tinggi dalam proses pengeringan. Bahan yang dapat dikeringkan menggunakan *flash dryer* adalah bahan yang memiliki partikel kecil, seperti tepung-tepungan. Dengan kecepatan udara yang cukup tinggi, ditambah panas yang dihasilkan oleh heater, maka proses pengeringan dapat dilakukan dalam waktu yang singkat. Adapun bagian-bagian utama dari *flash dryer* diantaranya *Air Heater, Inlet, Blower, Screw Conveyor, Hammer mill* dan *Cyclone Separator*.

Penelitian ini akan menggunakan alat *Flash Dryer* yang menggunakan variasi beda ketinggian *Cyclone Separator* dan debit aliran udara pada proses pengeringan, sehingga dapat mengetahui beda ketinggian *Cyclone Separator* dan debit aliran udara yang lebih baik dalam mempengaruhi penguapan air dalam produk tepung tapioka yang dikeringkan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan alat *Flash Dryer* yang sumber panasnya dari kompor gas untuk memanaskan air heater. Selain itu alat ini diharapkan dapat membantu masyarakat atau *Home Industri* dan diharapkan dapat meningkatkan kualitas hasil pengeringan produk.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh debit aliran udara dan ketinggian *cyclone separator* terhadap kualitas proses pengeringan (massa tepung keluar, temperatur, *density* dan kadar air) pada mesin pengering tipe *flash dryer*?
2. Bagaimana pengaruh debit udara terhadap efisiensi pengeringan dengan hasil pengeringan?
3. Bagaimana pengaruh waktu tinggal terhadap massa akhir hasil pengeringan?
4. Bagaimana pengaruh waktu tinggal terhadap kadar air hasil pengeringan?

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan Metode Eksperimen, maka dalam melakukan eksperimen terdapat batasan masalah yaitu:

1. Bahan yang digunakan adalah tepung tapioka sebanyak 2 kg dengan dicampur air sebanyak 1,3 liter.
2. Aliran udara panas dianggap stabil dengan suhu 120 °C.
3. Pengeraknya menggunakan motor listrik dengan 0,5 HP.
4. Putaran *hammer mill* dan *screw conveyor* menggunakan perbandingan puli 1 : 2.
5. Parameter hasil pengeringan menggunakan kadar air.
6. Ukuran butiran dan Kelembapan udara tepung diabaikan.
7. Proses perpindahan kalor dan massa pada *cyclone* tidak diperhitungkan.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh debit aliran udara terhadap kualitas proses pengeringan (massa tepung keluar, temperatur, *density* dan kadar air).
2. Mengetahui pengaruh debit udara terhadap efisiensi pengeringan untuk hasil pengeringan.
3. Mengetahui pengaruh waktu tinggal terhadap massa akhir hasil pengeringan.
4. Mengetahui pengaruh waktu tinggal terhadap kadar air hasil pengeringan.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada semua pihak. Manfaat dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Memperdalam bidang ilmu perpindahan panas dan massa khususnya pada proses pengeringan.
2. Mengetahui fenomena yang terjadi pada proses pengeringan tepung tapioka yang dipengaruhi variasi ketinggian *cyclone separator* dan debit aliran udara dengan alat *Flash dryer* terhadap hasil pengeringan.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

## BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi tentang penelitian yang dilakuka terdahulu,dasar teori, macam-macam pengeringan dan mesin *Flash Dryer*.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang penelitian,alat yang digunakan dalam penelitian serta diagram alir penelitian.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang data hasil pengujian dan pembahasan hasil penelitian.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran berupa data kuantitatif yang diperlukan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN