

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ubi kayu (*Manihot Esculenta*) merupakan tanaman umbi berupa perdu dengan nama lain singkong atau *casape*. Ubi kayu sering dianggap bahan baku yang bermutu rendah karena rendahnya protein, mineral dan vitamin (Aletor,1978). Oleh karena itu, dibutuhkan pengolahan untuk meningkatkan nilai protein dan mengurangi kadar HCN, salah satunya yaitu dengan mengolah ubi kayu menjadi tepung. Kebutuhan tepung-tepungan di Indonesia sangat besar khususnya dalam pembuatan produk pangan, termasuk didalamnya tepung tapioka. (Gunawan dkk, 2015) menyatakan bahwa penggunaan beberapa mikroorganisme seperti bakteri *L.plantarum*, dan *khamir saccharomyces cereviseae* dalam pembuatan *mocaf* menghasilkan produk *mocaf* yang cukup baik, baik dari segi karakteristik tepung berupa warna, bau, dan rasa serta dari penurunan kadar sianida pada singkong. Penggunaan bakteri asam laktat untuk proses pembuatan *mocaf* juga menghasilkan produk yang lebih baik dari protein yang dihasilkan juga penurunan kadar sianida. Untuk itu diperlukan pengolahan lebih lanjut terhadap tepung ubi kayu yaitu dengan memodifikasinya dengan menambahkan perlakuan fermentasi atau disebut tepung ubi kayu termodifikasi.

*Modified Cassava Flour (MOCAF)* adalah produk turunan dari tepung ubi kayu atau ubi kayu yang menggunakan prinsip modifikasi sel ubi kayu secara fermentasi. Mikroba yang tumbuh menghasilkan enzim pektinolitik dan selulolitik yang dapat menghancurkan dinding sel ubi kayu sedemikian rupa sehingga terjadi liberasi granula pati. Tepung *mocaf* memiliki karakteristik mirip seperti terigu, yaitu putih, lembut, dan tidak berbau ubi. Dengan karakteristik yang mirip dengan terigu, tepung *mocaf* dapat menjadi komoditas substitusi tepung terigu. Indonesia memiliki tingkat permintaan yang tinggi terhadap tepung terigu, baik oleh industri atau rumah tangga. Sedangkan kapasitas produksi tepung terigu di Indonesia masih rendah, tingginya permintaan tepung terigu menyebabkan harga tepung terigu menjadi tinggi. Sehingga tepung *mocaf* memiliki prospek pengembangan

yang bagus untuk dikembangkan di Indonesia, pertama dilihat dari ketersediaan ubi kayu yang berlimpah sehingga kemungkinan kelangkaan produk dapat dihindari karena tidak tergantung dari impor seperti gandum.

Pada proses pengolahan ubi kayu menjadi tepung *mocaf*, pengeringan merupakan salah satu tahap yang sangat penting untuk menghasilkan kualitas tepung *mocaf* yang baik. Umumnya, proses pengeringan ubi kayu dilakukan dengan menggunakan panas matahari (secara konvensional). Pengeringan tersebut dimaksudkan untuk mengurangi kandungan air dari dalam ubi kayu yang semula 60 - 65% sampai tingkat tertentu. Tepung *mocaf* yang siap diperdagangkan adalah tepung *mocaf* yang sudah dikeringkan, kadar airnya berkisar antara 12 – 13% (Haryanto, 2013). Di Indonesia sendiri kebanyakan proses pengeringan masih menggunakan metode penjemuran dengan sinar matahari. Metode penjemuran ini memiliki biaya yang sangat murah dikarenakan energi dari sinar matahari yang cukup tersedia. Namun metode penjemuran dengan sinar matahari ini juga memiliki beberapa kekurangan, seperti tercemarnya bahan oleh kotoran-kotoran dari lingkungan sekitar, sangat tergantung pada cuaca, waktu proses pengeringan yang cukup lama, kehilangan jumlah bahan akibat serangan hama binatang, serta terjadinya kehujanan yang mengakibatkan kadar air bahan menjadi tidak stabil.

*Rotary dryer* merupakan mesin pengering mekanis dengan prinsip kinerja sistem putar. Peneliti sebelumnya Muarif (2015) telah membuat alat pengering tepung *mocaf* sistem *Rotary* dengan menggunakan gas LPG sebagai bahan bakarnya, untuk memperoleh tepung *mocaf* dengan kadar air mendekati SNI yaitu 12 % membutuhkan waktu selama 1,5 jam dengan laju alir udara sebesar 6,5 m/s dan laju pengeringan sebesar 0,7017 Kg/jam m<sup>2</sup>. Raida dkk (2016) juga melakukan penelitian pengeringan ubi kayu dengan menggunakan pengering tipe bak menggunakan sumber panas tungku sekam dan kolektor surya dengan kadar air yang diperoleh kadar air 11,66 % - 11,40 % selama 3 hari dan diperoleh laju pengeringan sebesar laju alir 0,13 – 0,17 Kg/jam m<sup>2</sup>. Nilai laju pengeringan dipengaruhi oleh kecepatan aliran udara pada permukaan bahan yang cukup besar sehingga mekanisme perpindahan panas dari udara ke bahan berlangsung baik. Mega dkk (2016) telah membuat alat pengering ubi kayu mikrohidro tipe rak namun proses pengeringan membutuhkan waktu berkisar 25 – 30 jam untuk

mendapatkan ubi kayu dengan kandungan air 12%. Waktu yang dibutuhkan dengan pengering mikrohidro terbilang lama sehingga diperlukan alat pengering yang lebih cepat dalam proses pengeringan dan efisien.

Pengering ubi kayu tipe *rotary* yang dibuat menggunakan sumber panas berupa koil pemanas yang berfungsi untuk memanaskan udara yang akan kontak dengan *chip* ubi kayu, jadi dalam prosesnya udara sekitar akan dihisap oleh sebuah blower untuk dilewatkan ke dalam ruang pemanas udara dan barulah udara akan dialirkan menuju ke tabung silinder yang berisi *chip* ubi kayu. Proses pengeringan yang pernah dilakukan menggunakan koil adalah proses pengeringan padi, dengan kapasitas 10 ton mampu mengeringkan selama 1 hari serta kandungan air yang dihasilkan mencapai 14 %. (Adhim, dkk, 2013). Dalam proses pengeringan dapat dibagi menjadi dua periode yaitu periode laju pengeringan tetap dan periode pengeringan menurun. Periode laju pengeringan perlu diperhatikan untuk mengetahui apakah proses perpindahan panas dalam pengeringan berjalan baik atau tidak, laju pengeringan juga harus berbanding terbalik dengan % kadar air yang terkandung didalam bahan, dimana semakin besar laju pengeringan maka % kadar air didalam bahan akan semakin rendah.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya maka dilakukan perancangan Alat Pengering Tipe *Rotary* yang akan digunakan untuk proses pembuatan tepung *mocaf*. *Rotary dryer* terdiri atas silinder *stainless steel* yang berputar sehingga bahan yang terdapat didalamnya akan ikut berputar, tidak hanya permukaan atas yang mengalami proses pengeringan, namun juga pada seluruh bagian yaitu atas dan bawah secara bergantian. *Rotary dryer*, juga merupakan tipe pengeringan yang memiliki proses pencampuran serta efisiensi yang tinggi. Sehingga diharapkan nantinya akan dihasilkan alat yang aman dan efisien yang dapat dijadikan salah satu teknologi agar mendapatkan tepung *mocaf* yang baik dengan waktu yang efisien.

## 1.2 Rumusan Masalah

Proses pengeringan ubi kayu dengan menggunakan pengering tipe *rotary* dapat membantu proses pengeringan menjadi lebih cepat dan efisien. Parameter yang berpengaruh dalam kecepatan pengeringan bahan adalah sifat fisik bahan,

laju pengeringan, suhu, kelembaban dan kecepatan udara. Salah satu parameter yang diperhatikan adalah laju pengeringan karena nilai laju pengeringan dapat menunjukkan mekanisme perpindahan panas dari udara pengering dengan bahan yang dikeringkan berjalan baik oleh karena itu yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah mendapatkan laju pengeringan yang sesuai dengan alat yang digunakan sehingga dihasilkan produk tepung *mocaf* yang bermutu dengan kandungan air sesuai dengan standar SNI dari 60% - 12% .

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini antara lain:

1. Memperoleh alat pengering tipe *rotary* dalam pembuatan tepung *mocaf*.
2. Mendapatkan kondisi operasional optimum pada *dryer* yang telah dirancang terhadap pengolahan tepung *mocaf*.
3. Menghasilkan produk tepung *mocaf* dari ubi kayu dengan kadar air yang sesuai dengan SNI.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi Peneliti

Mendapatkan pengalaman praktik dalam merancang Alat Pengering Tipe *Rotary* terhadap pembuatan tepung *mocaf* dan menganalisis suatu masalah secara ilmiah, serta mengasah ketajaman berpikir dan memanfaatkan sumber daya alam yang jarang dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan baku untuk menghasilkan *mocaf*.

2. Bagi Masyarakat

Memperoleh informasi dan dapat memanfaatkan teknologi pengeringan (*dryer*) secara optimum dalam pembuatan *mocaf*, sehingga mengurangi proses pengeringan dengan menggunakan sinar matahari.

3. Bagi Lembaga POLSRI

Menjadikan sebagai bahan studi kasus bagi pembaca dan acuan bagi mahasiswa serta dapat memberikan bahan referensi bagi pihak perpustakaan sebagai bahan bacaan yang dapat menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca dalam hal ini mahasiswa lainnya.

