

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengecilan ukuran merupakan salah satu proses dalam industri pengolahan bahan pertanian. Operasi ini merupakan salah satu proses dalam industri yang sangat penting. Operasi pengecilan ini bertujuan untuk mempermudah proses selanjutnya, sehingga akan lebih efektif dalam penanganan pasca panen komoditas pertanian. Operasi ini merupakan pengembangan dari operasi empiris. Namun dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, maka operasi pengecilan ukuran pun dilakukan dengan bantuan mesin.

Penepungan dapat dilakukan dengan menggunakan mesin penggiling, salah satunya yaitu alat penggiling tipe *disc mill*. Kapasitas dan mutu gilingan sangat tergantung pada bentuk dan putar gigi penggiling, laju pengumpanan dan kondisi komoditi (jenis, kadar air bahan, kekerasan dan struktur mekanis). Pratomo *et al.* (1982) menyatakan bahwa pada proses penggilingan kering kadar air bahan sangat mempengaruhi terhadap kapasitas giling, rendemen hasil, kenaikan temperatur hasil gilingan serta mutu tepung yang dihasilkan terutama kehalusan tepung dan kadar air tepung yang dihasilkan.

Penggunaan alat pengecil ukuran bertujuan untuk mendapatkan efektifitas dalam operasi reduksi sehingga akan mendapatkan hasil yang maksimal. Permasalahan yang sering dihadapi dalam penggunaan mesin pengecil ukuran ini adalah penentuan diameter bahan yang diinginkan, sehingga sering dilakukan operasi pengecilan antara lain yaitu *hammer mill*, *disc mill*, *multi mill*, dan *slicer*. Mesin tersebut memiliki karakteristik, kelemahan, dan kelebihan tersendiri. Oleh karena itu diperlukan pengetahuan yang cukup mengenai mesin pengecil ukuran dan karakteristiknya.

Pengecilan ukuran (*size reduction*) artinya membagi suatu bahan padat menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dengan menggunakan gaya mekanis atau menekan (Anonim, 2011). *Size reduction* merupakan salah satu operasi dalam dunia industri dimana komoditi pertanian dikecilkan ukurannya untuk

menghasilkan suatu produk yang memiliki nilai mutu dan nilai tambah yang tinggi. Operasi pengecilan ukuran terbagi menjadi dua kategori yaitu untuk bahan padatan dan untuk cairan (Smith, 1955).

Secara umum tujuan dari size reduction yaitu untuk menghasilkan padatan dengan ukuran maupun spesifik permukaan tertentu dan memecahkan bagian dari mineral atau kristal dari persenyawaan kimia yang terpaut pada padatan tertentu (Indra, 2012). Selain itu menurut Brennan et.al. (1974), pengecilan ukuran bertujuan untuk membantu proses ekstraksi, memperkecil bahan sampai dengan ukuran tertentu dengan maksud tertentu, memperbesar luas permukaan bahan untuk proses lebih lanjut, dan membantu proses pencampuran. Dalam dunia industri. Menurut Henderson dan Perry (1982), dikenal dua macam pengecilan. Pengecilan ini pada prinsipnya yaitu diklasifikasikan berdasarkan pada produk akhir yang dihasilkan yang dibagi menjadi dua yaitu pengecilan ekstrim dan pengecilan yang relatif masih berukuran besar. Pengecilan ekstrim maksudnya yaitu pengecilan ini menghasilkan produk dengan ukuran yang jauh lebih kecil daripada sebelum dikecilkan. Sedangkan pengecilan yang kedua yaitu pengecilan relatif dimana produk yang dihasilkan masih berdimensi besar atau produk akhir dengan awalnya tidak terlalu signifikan. Contoh pengecilan ekstrim adalah pengecilan ukuran dengan mesin penggiling dimana hasil produk gilingan adalah bahan dengan ukuran yang relatif sangat kecil, misalnya tepung. Sedangkan contoh opererasi yang kedua yaitu pemotongan dimana operasi ini menghasilkan bahan dengan ukuran yang relatif besar. Tipe mesin *Size reduction* (pengecilan ukuran) terbagi menjadi empat tipe yaitu *cutter* (pemotongan), *Crusher* (penghancuran), *grinder* dan *milling* (penggilingan). Operasi pemotongan biasanya dilakukan pada buah dan sayur yaitu untuk canning, penghancuran yaitu diaplikasikan pada proses *choping* pada batang jagung untuk pakan ternak, *grinding* untuk batu kapur dan bebijian, dan milling untuk menghasilkan tepung (Raharjo, 1976).

Berdasarkan uraian diatas, proses penepungan merupakan proses untuk memperkecil ukuran suatu bahan padat secara mekanis tanpa diikuti dengan perubahan sifat kimia dari bahan yang digiling.

Untuk menepungkan umbi dengan sampel ubi jalar kuning ini, maka alat yang paling cocok digunakan yaitu mesin penepung *disc mill* dengan bahan dasar kering. Mesin penepung *disc mill* bekerja dengan cara menggabungkan fungsi tempaan dengan fungsi giling. Dalam mesin penepung *disc mill* terdapat alat berupa lempeng (*disc mill*) dengan rangkaian mata pisau. *Disc mill* bekerja menempa sekaligus mencacah bahan material menjadi tepung dua kali lebih cepat dan lebih halus dari sistem *hammer mill*.

Mesin penepung *disc mill* cenderung lebih efektif jika digunakan pada material yang kering, namun lebih banyak digunakan untuk menepungkan bahan yang sedikit mengandung serat dengan sistem tekanan dan gesekan antara dua piringan yang satu berputar dan yang lainnya tetap. Pada *disc mill* juga dilengkapi ruang sirkulasi udara yang berguna untuk mempermudah pemasukan bahan dan pengeluaran bahan dari cakram penggiling. Poros penggerak dalam hal ini berfungsi untuk menggerakkan atau memutar cakram pada *disc mill*.

Poros penggerak berfungsi untuk memutar silinder pengupas yang digerakkan oleh motor listrik dengan menggunakan puli dan *belt* sebagai penyalur daya. Pada poros penggerak terdapat pengunci untuk mengatur jarak antar cakram. Semakin kecil jarak antar cakram maka ukuran hasil pengolahan akan semakin halus.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah

1. Menghitung waktu penepungan dan *yield* tepung dengan berbagai kadar air *chips* ubi jalar kuning
2. Menentukan kadar abu dari tepung yang dihasilkan dengan kadar air yang berbeda-beda
3. Menentukan % karbohidrat yang dihasilkan pada kondisi optimum berdasarkan kadar air yang terdapat pada chip ubi jalar kuning

### **1.3 Manfaat Penelitian**

1. Mendapatkan alternatif bahan baku industri pangan untuk memenuhi kebutuhan hidup.
2. Menjadikan tepung ubi jalar kuning sebagai bahan pangan yang mengandung banyak vitamin A, dan vitamin C.
3. Menambah pengetahuan pengolahan ubi jalar kuning menjadi tepung.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Dalam pengolahan ubi jalar kuning menjadi tepung dibutuhkan beberapa tahapan proses untuk mendapatkan tepung yang memiliki umur simpan yang lebih lama. Salah satunya dilakukan proses pengeringan dalam bentuk *chip* sebelum diproses menjadi tepung. Didalam proses pengeringan, waktu pengeringan merupakan faktor penentu banyaknya kadar air yang masih ada didalam bahan pangan. Dari uraian tersebut maka yang menjadi permasalahan adalah bagaimana lama waktu penepungan dengan *disc mill*, *yield*, kadar abu, dan karbohidrat yang dihasilkan dengan kadar air *chip* yang berbeda-beda.