

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengecilan ukuran merupakan salah satu proses dalam industri pengolahan bahan pertanian. 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 yang biasanya hanya dilakukan tanpa menggunakan mesin. Namun dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, maka operasi pengecilan ukuran pun dilakukan dengan bantuan mesin.

Dalam dunia industri, pengecilan dapat dibedakan menjadi pengecilan yang ekstrim dan pengecilan yang relatif masih berukuran besar misalnya hanya dengan pemotongan yang menghasilkan bentuk khusus. Pengecilan biasanya dilakukan dengan dua operasi yaitu operasi basah dan operasi kering. Terdapat tiga gaya yang digunakan dalam operasi pengecilan yaitu dengan penekanan, pukulan, dan sobekan atau potongan. Ketiga cara tersebut dilakukan sesuai dengan karakteristik bahan yang akan direduksi.

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*. Pengecilan ukuran (*size reduction*) artinya membagi suatu bahan padat menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dengan menggunakan gaya mekanis atau menekan (Anonim, 2011).

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, 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.

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 operasi 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 *crusher* (penghancuran), *cutter* (pemotongan), *grinder* dan *milling* (penggilingan).

Tipe mesin *size reduction* yang pertama adalah *Crusher*. *Crusher* merupakan alat *size reduction* yang memecahkan bongkahan padatan besar menjadi bongkahan-bongkahan yang lebih kecil, dimana ukurannya sampai batas beberapa *inch*. Tipe mesin *size reduction* yang kedua yaitu *cutter* (pemotong). Mesin tipe ini mempunyai cara kerja yang berbeda dengan *size reduction* sebelumnya. Pada *cutter* ini, cara kerjanya dengan memotong. Alat ini dipakai untuk produk ulet dan tidak bisa diperkecil dengan cara sebelumnya. Ukuran produk yaitu 2-10 mesh. Tipe mesin yang terakhir yaitu *grinder* dan *mill*. Mesin tipe ini beroperasi untuk memecah bongkahan yang dihasilkan *crusher*, sehingga bongkahan ini menjadi bubuk. Untuk *intermediate grinder*, produk yang dihasilkan ± 40 mesh.

Alat pertama yaitu *slicer*. *Slicer* memiliki prinsip yaitu memotong bahan. Penggunaan alat ini dapat digunakan untuk berbagai keperluan yaitu dengan mengganti pisaunya. Alat yang kedua yaitu *hammer mill*. *Hammer mill* merupakan alat pengecil ukuran yang menggunakan aplikasi dari gaya pukul (*impact force*). Mesin pengecil ukuran yang diperkenalkan selanjutnya adalah *disc mill*. *Disc mill* merupakan mesin pengecil ukuran yang mempunyai kemampuan menghasilkan bahan yang halus. Mesin ini memiliki dua piringan yang dipasangkan pada sebuah *shaft*. Kedua piringan tersebut akan berputar secara bersamaan dengan arah berlawanan sehingga akan menghancurkan bahan yang digiling. Pada bagian piringan ini terdapat tonjolan-tonjolan yang berfungsi untuk

menjepit bahan. Mesin ini merupakan mesin yang memiliki tipe gaya dengan penekanan. Selama proses, bahan akan mengalami gesekan diantara kedua piringan sehingga ukurannya menjadi lebih kecil dan halus sampai dapat keluar melalui mesh.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- Untuk merancang dan membuat alat penepung secara semi otomatis dengan mengetahui hasil penepungan yang optimal pada ubi ungu.
- Untuk menghasilkan tepung ubi ungu dengan tingkat kehalusan dan kadar air tepung yang sesuai standar.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- Dapat membuat tepung dari bahan baku umbi-umbian dengan menggunakan alat secara semi otomatis sehingga memudahkan dalam hal pembuatan tepung.
- Dalam skala laboratorium alat ini dapat digunakan sebagai tambahan bahan ajar praktikum di laboratorium pengolahan pangan Teknik Kimia.
- Diharapkan mampu menjadi teknologi tepat guna yang dapat membantu masyarakat khususnya industri dan UKM.

1.4 Rumusan Masalah

Apakah rancangan alat *disc mill* dapat menghasilkan ubi ungu dengan tingkat kehalusan dan kadar air tepung sesuai standar.