

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini beberapa jenis pengeringan telah digunakan secara meluas dalam masyarakat, industri, dan UKM, mulai dari tradisional sampai modern, seperti pengeringan pada matahari, sistem oven atau fluidisasi untuk bahan biji bijian, dan pengering dalam suhu rendah (Ratti, 2001). Pengeringan adalah suatu proses penguapan air dari bahan basah dengan media pengering (bisa udara atau gas) melalui introduksi panas (Perry dan Green, 1988).

Oven pengering telah dikenal pada industri-industri rumah tangga untuk proses pengeringan berbagai produk makanan dan pertanian. Setiap oven pengering memiliki sistem transfer kalor yang berbeda-beda. Ditinjau dari proses transfer kalornya, pengeringan dapat dilakukan melalui kontak langsung secara konduksi dan melalui media penghantar panas. Cara konduksi terjadi antara dinding pemanas dengan produk sedangkan cara melalui media penghantar panas dapat dilakukan menggunakan butiran padat yang biasa digunakan media pasir.

Dari permasalahan tersebut muncul pemikiran untuk mengembangkan cara pengering oven sistem bak pasir. Untuk itu perlu dilakukan pemikiran atau kajian secara ilmiah pada oven pengering sistem bak pasir atau butiran pasir sebagai media penghantar panas. Cara pengeringan dengan menggunakan bak pasir adalah pasir yang dipanaskan dengan kompor gas lalu pasir tersebut akan menghantarkan suhu panas keruangan atau kedalam oven. Cara pengeringan dengan menggunakan pasir pada proses perpindahan panas yang cukup besar. Selain itu pasir dengan wujud butiran dapat menghantarkan panas selama proses pengeringan. Dan selain itu untuk menentukan ukuran butiran pasir 50 mesh, 80 mesh, dan 100 mesh harus melakukan proses pengayakan terhadap pasir tersebut.

Pasir merupakan zat padat yang memiliki sifat menghantarkan panas. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, pasir memiliki konduktivitas panas (k) sebesar 0,2904 j/s.m.C, dan massa jenis (ρ) 1497 kg/m³. Konduktivitas dan kerapatan ini dipengaruhi oleh diameter pasir tersebut (Siswantoro : 2009). Semakin besar nilai massa jenis butiran penghantar akan menyebabkan nilai kontak panas semakin besar sehingga energi panas yang ditransfer akan semakin besar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat diambil rumusan masalah yang akan dikaji adalah bagaimana pengaruh variasi ukuran butiran pasir terhadap efektifitas penyimpanan panas pada oven pengering.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Jenis pengering yang digunakan adalah oven pengering.
2. Pasir yang digunakan pasir pantai tanjung balai
3. ukuran butiran pasir yang berukuran 50 mesh, 80 mesh, dan 100 mesh.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh ukuran butiran pasir terhadap laju perpindahan panas.
2. Dapat mengetahui ukuran butiran pasir yang lebih baik dan lebih lama panasnya untuk digunakan dalam proses pengeringan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi penulis

- a) Menambah pengetahuan penulis pada ukuran butiran pasir terhadap transfer kalor pada oven pengering.
- b) Menerapkan ilmu perpindahan kalor dan pengetahuan tentang pasir dan oven pengering sistem bak pasir.

2. Bagi masyarakat

- a) Mempercepat waktu proses pengeringan bagi masyarakat.
- b) Mempermudah pekerjaan masyarakat dalam proses pengeringan produk menggunakan oven pengering sistem bak pasir.
- c) Memberi kontribusi pada masyarakat hasil dari oven pengering menggunakan sistem bak pasir.

3. Bagi kampus

- a) Sebagai referensi pada studi kasus yang sama.
- b) Memberikan tambahan informasi mengenai ukuran butiran pasir, Transfer kalor dan cara menggunakan oven pengering bak pasir.