

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengeringan adalah proses pemindahan atau pengeluaran kandungan air bahan hingga mencapai kandungan air tertentu. Pengeringan makanan memiliki dua tujuan utama yaitu sebagai sarana memperpanjang umur simpan dengan cara mengurangi kadar air makanan untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan meminimalkan biaya distribusi bahan makanan karena berat dan ukuran makanan menjadi lebih rendah (Natipulu, dkk. 2012; Wicaksono, 2012). Geometri (bentuk dan ukuran) irisan singkong, beban tiap unit area pengering, kandungan air singkong awal, kecepatan udara, temperatur, dan kelembaban berpengaruh terhadap waktu pengeringan (Eko, 2003; Benti, 2011).

Pengeringan singkong oleh masyarakat pada umumnya dengan cara penjemuran secara langsung dibawah sinar matahari yang membutuhkan waktu 2 sampai 3 hari untuk menjadi kering. Kondisi iklim yang tidak dapat diandalkan juga membuat penjemuran secara terus menerus menjadi sulit. Kontaminasi oleh udara, debu dan puing-puing tidak dapat sepenuhnya dihindari selama penjemuran terutama di hari berangin.

Perusahaan pembuatan jamu di Sukoharjo PJ Suti Sehati terdapat sebuah alat berupa *rotary dryer* yang sudah dilengkapi cover

dan satu lubang hisap (IDF). Alat ini dipanaskan secara langsung menggunakan kompor gas. Alat ini dilengkapi dengan satu lubang IDF yang digunakan untuk menghisap uap produk yang dikeringkan dalam tabung. Tetapi alat ini belum diketahui berapa besar debit yang digunakan untuk menyerap uap air dari produk agar produk yang dihasilkan lebih maksimal . Dari permasalahan itu saya akan merancang alat *rotary dryer* yang silinder pengeringan diberikan *stator (cover)* sebagai penghalang sehingga aliran fluida panas tidak terbuang sia-sia dan terdapat empat lubang hisap *IDF (Induced Draft Fan)* untuk menyerap uap air dari produk.

Penelitian ini akan menggunakan *rotor* dengan *fin* dan akan dipasang sebuah *blower* dengan 4 variasi jumlah lubang hisap *IDF (Induced Draft Fan)* yang akan menghisap uap produk yang dikeringkan dalam tabung. . Kemudian akan membandingkan penggunaan massa 1 kg dan massa 1,5 kg, sehingga kita bisa mengetahui silinder *rotor* yang diberi massa 1 kg atau 1,5 kg yang lebih baik dalam mempengaruhi pengupan air dalam produk yang dikeringkan.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi jumlah lubang IDF terhadap perubahan temperatur (ΔT_h).

2. Bagaimana pengaruh variasi jumlah lubang IDF terhadap kalor (Q_{conv}) fluida panas yang diterima oleh singkong.
3. Bagaimana pengaruh variasi jumlah lubang IDF terhadap perubahan massa singkong (Δm_s).
4. Bagaimana pengaruh variasi jumlah lubang IDF terhadap *effisiensi thermal* (η_T) pada *rotary dryer*.
5. Bagaimana pengaruh variasi jumlah lubang IDF terhadap *effisiensi* kalor yang dihisap oleh IDF.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Proses pengeringan hanya menggunakan alat bertipe *rotary dryer* dengan silinder yang diberi *fin*.
2. Bahan yang digunakan dalam percobaan adalah singkong sebanyak 1 kg dan 1,5 kg dengan proses pengeringan dilakukan dalam selang waktu 30 menit.
3. Sumber panas untuk mesin ini menggunakan kompor gas dan tidak menggunakan sumber panas lainnya.
4. Mesin *rotary dryer* menggunakan lubang IDF dengan variasi 4 lubang IDF yang akan digunakan untuk menghisap uap produk dalam tabung.

5. Pengujian menggunakan *blower sentrifugal* yang dirubah menjadi sistem *IDF (Induction Draft Fan)* sebagai pembuang uap dalam *rotary*.
6. Suhu awal yang digunakan dalam penelitian, untuk temperatur masuk pengeringan (T_{hi}) sebesar $>600^{\circ}\text{C}$ dan temperatur keluar (T_{ho}) sebesar $>110^{\circ}\text{C}$.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui dan menganalisa pengaruh variasi jumlah lubang *IDF (Induced Draft Fan)* terhadap perubahan temperatur (ΔT_h).
2. Mengetahui dan menganalisa pengaruh variasi jumlah lubang *IDF (Induced Draft Fan)* terhadap kalor (Q_{conv}) fluida panas yang diterima oleh singkong.
3. Mengetahui dan menganalisa pengaruh variasi jumlah lubang *IDF (Induced Draft Fan)* terhadap perubahan massa singkong (Δm_s).
4. Mengetahui dan menganalisa pengaruh variasi jumlah lubang *IDF (Induced Draft Fan)* terhadap *effisiensi thermal* (η_T) pada *rotary dryer*.
5. Mengetahui dan menganalisa pengaruh variasi jumlah lubang *IDF (Induced Draft Fan)* terhadap *effisiensi kalor* yang dihisap oleh *blower*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Menciptakan alat pengering yang mampu membantu mempercepat pengeringan produk.
2. Menambah ilmu tentang alat pengering *rotary dryer*.
3. Menciptakan prototipe sederhana *rotary dryer*.
4. Dapat membandingkan variasi lubang *IDF (Induced Draft Fan)* yang dapat mempercepat proses penguapan kadar air dalam sebuah produk.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab I berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab II berisi tentang tinjauan pustaka serta teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab III berisi tentang bahan penelitian, alat-alat penelitian, diagram alir penelitian, tempat penelitian, dan prosedur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab IV berisi tentang data dimensi alat, data hasil pengujian, analisa perhitungan dan pembahasan.

BAB V KESIMPULAN

Dalam bab V berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN