

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Masyarakat Indonesia sebagian besar bekerja sebagai petani, mulai dari menanam padi, jagung, bahkan palawija atau empon-empon. Oleh karena itu, banyak usaha kecil menengah yang bergerak dibidang obat tradisional atau jamu yang berbahan dasar empon-empon, agar menjadi lebih praktis jamu atau obat tradisional tersebut dirubah menjadi bentuk serbuk, selain lebih praktis dipastikan jamu atau obat tradisional tersebut dapat bertahan lebih lama kadaluarsanya. Sebelum dijadikan serbuk tentunya terdapat beberapa proses, salah satunya proses pengeringan.

Pengeringan sendiri itu adalah suatu cara untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan menguapkan sebagian besar air yang dikandung melalui penggunaan energi panas. (prof. Dr. H. M. Supli Effendi, Ir., M.S, 2012).

Proses pengeringan yang umum digunakan yakni proses pengeringan secara alami dengan memanfaatkan sinar matahari, akan tetapi proses ini sangat bergantung dengan cuaca, sedangkan empon-empon yang dapat dijadikan serbuk adalah empon-empon yang telah benar-benar kering. Sehingga musim penghujan menjadi suatu kendala dalam proses pengeringan ini. Diharapkan dengan adanya

sebuah mesin pengering, proses pengeringan dapat dilakukan lebih cepat dan tidak ada kendala cuaca.

Untuk mengoptimalkan mesin pengering tersebut, maka dipasang sebuah heat exchanger dengan prinsip kerja mengalirkan udara panas berkecepatan tinggi secara berkelanjutan. Heat Exchanger adalah alat penukar kalor yang berfungsi untuk mengubah temperatur dan fasa suatu jenis fluida. Proses tersebut terjadi dengan memanfaatkan proses perpindahan kalor dari fluida bersuhu tinggi menuju fluida bersuhu rendah. Dalam perkembangannya *heat exchanger* mengalami transformasi bentuk yang bertujuan meningkatkan efisiensi sesuai dengan fungsi kerjanya. Bentuk *heat exchanger* yang sering digunakan ialah *shell and tube*. Dengan berbagai pertimbangan bentuk ini dinilai memiliki banyak keuntungan baik dari segi fabrikasi, biaya, hingga unjuk kerja. Pada penelitian ini penulis ingin menganalisa *Heat Exchanger cross flow mixed, tube non finned four pass* dengan variasi *mass flow rate* 0,021kg/s, 0,026kg/s, 0,029kg/s dan 0,032kg/s.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan masalah ini maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana desain dan konstruksi *Heat Exchanger Cross Flow Mixed, Tube Non Finned Four Pass*, untuk mengeringkan empon-empon.
2. Bagaimana pengaruh variasi *mass flow rate* fluida dingin terhadap temperatur fluida dingin (ΔT_c).
3. Bagaimana pengaruh variasi *mass flow rate* fluida dingin terhadap Kalor yang diterima oleh fluida dingin (q_c).
4. Bagaimana pengaruh variasi *mass flow rate* fluida dingin terhadap koefisien perpindahan kalor total (U).
5. Bagaimana pengaruh variasi *mass flow rate* fluida dingin terhadap koefisien perpindahan kalor (H_c).
6. Bagaimana pengaruh variasi *mass flow rate* fluida dingin terhadap efisiensi *heat exchanger* (η).
7. Bagaimana pengaruh *mass flow rate* fluida dingin terhadap perubahan masa empon-empon.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan desain dan konstruksi *Heat Exchanger Cross Flow Mixed, Tube Non Finned Four Pass*, untuk mengeringkan empon-empon.
2. Mengetahui pengaruh *mass flow rate* fluida dingin terhadap temperatur fluida dingin (ΔT_c).

3. Mengetahui pengaruh *mass flow rate* fluida dingin terhadap kalor yang diterima fluida dingin (q_c).
4. Mengetahui pengaruh variasi *mass flow rate* fluida dingin terhadap koefisien perpindahan kalor (h_c).
5. Mengetahui pengaruh variasi *mass flow rate* fluida dingin terhadap koefisien perpindahan kalor total (U).
6. Mengetahui pengaruh *mass flow rate* fluida dingin terhadap efisiensi *heat exchanger* (η).
7. Mengetahui pengaruh *mass flow rate* fluida dingin terhadap perubahan masa empon-empon

1.4 BATASAN MASALAH

Pengujian dilakukan dengan metode eksperimen, sehingga dalam pengujian terdapat beberapa batasan masalah, yaitu :

1. Mesin pengering Empon-empon.
2. Variasi *mass flow rate* yang digunakan dalam pengujian adalah 0,021kg/s, 0,026kg/s, 0,029kg/s dan 0,032kg/s.
3. Bahan uji empon empon yang digunakan adalah temulawak sebanyak 1 kg setiap debitnya.
4. Dalam pengujian ini *mass flow rate* menjadi indikator utama terhadap hasil dari pengujian .
5. Pengujian menggunakan *blower sentrifugal* dengan diameter lubang 2 *inch*.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Adapun sistematika dalam laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Dalam bab 1 ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab II ini berisi tentang tinjauan pustaka, landasan teori.

BAB III : METODOLOGI

Dalam bab III ini berisi tentang Bahan penelitian, Alat-alat penelitian, Rancangan penelitian, studi literature, tempat penelitian dan prosedur penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab IV ini berisi tentang hasil pengujian, diagram hasil dari penelitian dan pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN

Dalam bab v ini berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN