

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya teknologi inovasi yang dibuat manusia membawa dunia hari ini dengan segala hal yang modern dan tentunya memudahkan masyarakat menjalankan kehidupan sehari-hari. Dalam dunia industri, proses pengeringan sangat berperan penting. Berbagai metode pengeringan telah dilakukan untuk menghasilkan produk kering dengan kualitas yang diinginkan serta biaya minimum dan kapasitas maksimum dengan cara mengoptimalkan berbagai faktor secara konsisten. Pemilihan metode ini selalu didasarkan atas pertimbangan terkait dengan potensi teknologi hemat energi (Nengah Ardita, 2022).

Cabai puyang merupakan tanaman herbal yang banyak dimanfaatkan sebagai minuman tradisional (jamu) dan bumbu, yang memiliki rasa dan aroma tajam yang unik, dan juga digunakan untuk berbagai keperluan terapi, karena cabai puyang mengandung komponen obat, termasuk piperinal kaloid yang berasa pedas dan senyawa fenolik lainnya. Pengeringan cabai puyang dapat menghentikan proses pembusukan dan reaksi enzimatik lainnya. Umumnya, petani melakukan pengeringan cabai puyang secara langsung dibawah sinar matahari durasi 3-5 hari agar memperoleh kadar air yang sesuai standar pasar. Namun kelemahannya penyusutan cabai puyang cukup besar sehingga terjadi penyusutan rendemen (Dewi Maya Maharani, 2020). Untuk digunakan sebagai obat tradisional atau jamu, biasanya dimulai dengan membuat simplisia, yang merupakan bahan yang telah dikeringkan, agar dapat disimpan dalam jangka waktu lama. Kadar air simplisia standar adalah 10% dari kadar awal pasca panen hingga 80–90% (Nengah Ardita, 2022).

Kelemahan pengeringan konvensional ini adalah tidak adanya kontrol suhu dan kelembaban. Pengering tanaman herbal tidak cocok dengan pengering konvensional ini. Untuk menjaga khasiatnya, obat harus dikeringkan pada suhu rendah (sekitar 30–45 °C) dan kelembaban yang rendah (Nengah Ardita, 2022). Metode pengeringan mekanis alternatif adalah pengering dengan sistem *heat pump* kompresi uap, yang menjaga kualitas produk dan mempersingkat waktu pengeringan. Pengering ini lebih higienis daripada pengering konvensional, dapat digunakan pada suhu rendah. Produk yang dikeringkan juga memiliki kualitas yang lebih baik dan tidak mengotori udara karena tidak menghasilkan

asap dan tidak terpengaruh oleh cuaca luar. Salah satu jenis pengering pompa kalor yang dikembangkan oleh Nelwan adalah sistem pengering pompa kalor di mana aliran udara lingkungan dilewatkan melalui evaporator dan kondensor sehingga udara dengan RH rendah diperoleh. Dalam sistem pompa kalor ini, aliran udara lingkungan dilewatkan melalui kedua evaporator dan kondensor oleh karena itu, konfigurasi aliran udara melalui kedua komponen ini dikaji proporsinya untuk meningkatkan dampak pada kondisi udara pengering (Leopold Oscar Nelwan, 2022).

Berdasarkan penjelasan sebelumnya penulis ingin merancang oven pompa kalor, mengetahui performa pengeringan, karakteristik cabai jamu yang diinginkan dan mengetahui temperatur dan waktu untuk pengeringan cabai jamu sehingga memperoleh kualitas yang sesuai dengan karakteristik kekeringan cabai jamu tersebut. Dengan mempertimbangkan penjelasan di atas, penulis akan melakukan penelitian yang berjudul rancang bangun oven pengering dengan menggunakan pompa kalor (studi kasus pengeringan cabai jamu).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang oven pompa kalor untuk cabai jamu?
2. Bagaimana mengetahui karakteristik temperatur dan kelembapan pada oven pompa kalor?
3. Bagaimana mengetahui performansi oven berbasis pompa kalor?

1.3 Tujuan

Selain menjawab rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rancang bangun oven pompa kalor pada pengeringan cabai jamu dengan AC 1/5 PK dan sistem *monitoring*.
2. Mengetahui karakteristik dari oven pompa kalor dengan melihat temperatur dan kelembapan pada proses pengeringan.
3. Mengetahui performansi oven pompa kalor pada proses pengeringan cabai jamu dengan cara menghitung proses kondensasi, evaporasi, kompresi.

1.4 Batasan masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pompa kalor yang digunakan adalah AC 1/2 PK.
2. Batasan yang dideteksi maksimal temperatur kondensor 45 derajat dan temperatur terendah evaporator 16 derajat .

3. Rangkaian elektronika hanya sebatas *monitoring* temperatur, kelembapan dan berat.
4. Tidak ada proses filtrasi keluar-masuk udara.
5. Perpindahan panas dinding penutup diabaikan.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi penulisan pada penyusunan proposal skripsi ini yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi, dan jadwal pelaksana penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tersebut berisi konsep dasar yang menunjang tentang hal-hal yang melandasi permasalahan dan penyelesaian dalam penelitian. Teori dasar meliputi pengeringan, pengeringan pompa kalor, performansi pompa kalor, karakteristik cabai jamu, kadar air, kelembapan dan penelitian-penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian ini menjelaskan tentang perancangan oven pompa kalor dan prosedur uji penelitian

1. Pengujian alat

Dilakukan pemeriksaan untuk mengukur suhu, kelembapan, massa bahan dan pengujian dilakukan dilaboratorium *Miniplant* Teknik Mesin dengan bahan cabai jamu sebagai bahan penelitian.

2. Analisa

Analisa terhadap hasil pengukuran ,RH, penurunan massa bahan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka memuat daftar sumber yang telah digunakan peneliti untuk referensi dalam menyelesaikan penelitian.