

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengeringan adalah salah satu cara pengawetan yang digunakan alami sejak jaman dahulu. Cara melakukan pengeringan ialah dengan menguapkan kadar air dari bahan pangan basah dengan menggunakan energi panas. Berkurangnya kadar air pada benda yang dikeringkan mengakibatkan turunya nilai aktivitas air (A_w). Nilai aktivitas air yang sedikit akan menyebabkan terhambatnya proses pertumbuhan mikroorganisme, menginaktivasi enzim dan juga mencegah berbagai reaksi biokimia dan kimia yang akan menyebabkan penurunan mutu pangan (Nurul, 2021). Proses pengeringan terdiri dari dua cara yaitu penyiapan media pengering (udara) dan pengeringan bahan.

Mesin pengering *heat pump dehumidifier* (HPD) merupakan alat pengering kerupuk udang yang dikembangkan oleh salah satu dosen Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura. Mesin pengering ini dikembangkan di Laboratorium Sistem Manufaktur. Terdapat dua bagian utama pada mesin HPD yaitu pengering dan ruang pengering. Ruang pengering merupakan ruang yang terdapat rak tempat bahan yang dilalui udara pengering loop tertutup (Arendra et al., 2019).

Mesin pengering *heat pump dehumidifier* dirancang karena semakin pesatnya perkembangan teknologi masih banyak proses pengeringan yang dilakukan secara manual. Mesin ini memiliki dimensi panjang sebesar 224 cm, tinggi sebesar 175 cm dan lebar 132 cm. menggunakan tiga pengaturan kecepatan kipas yaitu *high*, *medium* dan *low* yang masing-masing dengan kecepatan 1725 rpm, 1075 rpm dan 825 rpm (Whitman et al., 2009). Proses pengeringan secara manual banyak dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang mempengaruhinya ialah cuaca, cuaca yang tidak mendukung akan menghambat proses pengeringan. Oleh karena itu dikembangkan mesin HPD yang murah dengan tidak bergantung

terhadap cuaca, hemat energi dan mengkarakterisasi proses pengeringan kerupuk udang.

Mesin *pengering heat pump dehumidifier* pengembangan pertama hanya terbatas untuk pengeringan kerupuk udang saja. Sedangkan untuk faktor yang digunakan adalah suhu ruang pengering, kecepatan blower kipas, kelembapan, waktu pengeringan dan konsumsi energi. Kekurangan mesin ini ialah pada kapasitas ruang pengeringan tidak dapat menampung bahan dengan jumlah banyak.

Cabe jamu (*piper retrofrateum vahl*) merupakan tumbuhan rempah asli indonesia yang memiliki banyak manfaat dari segi kesehatan. Bernama cabe jamu Karena rasanya yang pedas dan berkhasiat untuk menjadi bahan jamu untuk kesehatan. Cabe jamu sering di jumpai terutama di daerah madura. Harga cabe jamu yang dijual dalam keadaan kering dapat mencapai Rp. 100.000-Rp. 800.000. Permintaan cabe jamu di indonesia untuk memenuhi kebutuhan industri obat tradisional. Selain permintaan dari dalam negeri, permintaan cabe jamu juga datang dari luar negeri seperti Singapura, Malaysia, china, Timur tengah, hingga Eropa (Bahruddin et al., 2021). Cabe jamu dapat dikatakan kering memiliki kadar air 8%-10%, sedangkan syarat untuk memenuhi ekspor ialah dengan kadar air <11%. Sejalan dengan banyaknya permintaan cabe jamu harus dibarengi dengan upaya menjaga kualitas cabe jamu supaya memiliki daya simpan yang lama.

Metode pengeringan yang kebanyakan dipakai untuk mengeringkan cabe jamu ialah dengan cara alami dengan menggunakan sinar matahari. Pengeringan menggunakan sinar dengan cuaca cerah 5-7 hari sampai cukup kering. Cabe jamu dapat dikatakan kering apabila kadar air yang dimiliki ialah 8-10% (Faramayuda et al., 2021). Pengeringan menggunakan sinar matahari mampu meningkatkan mutu dan menjadikan biji cabe jamu bisa bertahan lama. Ketika cuaca lagi hujan, pengeringan bisa dilakukan hingga berhari-hari. Selain itu lahan yang diperlukan yang luas selama proses pengeringan.

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti ingin melakukan penelitian menggunakan penelitian mengenai mesin pengering sebelumnya. Respon yang

akan dilakukan pada penelitian kali ini adalah kadar air dan konsumsi energi pada mesin pengering cabe jamu dengan pengaruh dari kecepatan kipas dan temperatur mesin. Dalam penelitian ini, peneliti akan melakukan percobaan menggunakan mesin pengering cabe jamu. Metode yang akan digunakan untuk pengujian mesin pengering cabe jamu yaitu metode *Design of Eksperimen*. Penelitian dilakukan untuk menemukan kombinasi yang cocok untuk mendapatkan cabe jamu kering dengan kadar air yang paling rendah.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi pengaturan temperatur dan variasi *fan speed* terhadap konsumsi energi.
2. Bagaimana pengaruh variasi pengaturan temperatur dan variasi *fan speed* terhadap kadar air cabe jamu.
3. Bagaimana kombinasi terbaik untuk memperoleh kadar air cabe jamu <11%.
4. Bagaimana cara mengetahui suhu udara mesin pengering pada tiap kombinasi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian berdasarkan rumusan masalah yaitu :

1. Dapat mengetahui pengaruh variasi pengaturan temperatur dan *fan speed* terhadap konsumsi energi.
2. Dapat mengetahui pengaruh variasi pengaturan temperatur dan *fan speed* terhadap kadar air cabe jamu.
3. Dapat mengetahui kombinasi terbaik untuk memperoleh jumlah kadar air cabe jamu <11%.
4. Dapat mengetahui suhu udara tertinggi mesin pengering pada tiap perulangan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peneliti dapat mengetahui kombinasi terbaik untuk mengetahui hasil pengeringan dengan kadar air terendah.
2. Penelitian diharapkan mampu mampu mengetahui variabel terikat terhadap konsumsi energi mesin pengering cabe jamu.

3. Penelitian ini dapat mengetahui apakah mesin pengering heat pump dehumidifier (HPD) dapat melakukan pengeringan cabe jamu dengan baik.
4. Dapat mengetahui suhu udara mesin pengering yang paling tinggi pada tiap perulangan.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada maka perlu adanya batasan masalah pada penelitian ini. Hal ini dimaksudkan supaya peneliti lebih merinci apa permasalahan yang akan diteliti. Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Peneliti tidak menghitung biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan mesin pengering cabe jamu.
2. Penelitian ini hanya menggunakan metode *Design of Experiment*.
3. Mesin yang digunakan ialah mesin pengering heat pump dehumidifier (HPD) yang dikembangkan Laboratorium Sistem Manufaktur.
4. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur energi adalah energi meter.
5. Tiap sampel Berat cabe jamu awal sebelum dikeringkan ialah 150 gram.

1.6 Asumsi

Asumsi asumsi dari penelitian ini adalah pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Cabe jamu dalam kondisi siap dikeringkan.
2. Berat cabe jamu yang diteliti harus sama bukan dalam satuan unit.
3. Mesin pengering dalam kondisi normal dan siap digunakan.
4. Alat ukur yang digunakan dalam kondisi normal dan terkalibrasi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal penelitian terdiri dari beberapa bab yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil dan pembahasan, dan kesimpulan dan saran.

BAB I PENDAHULUAN

Bab I ialah pendahuluan menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan, asumsi, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II menjelaskan mengenai literatur yang dipakai sebagai acuan dalam pengerjaan proposal. Teori dasar tersebut merupakan sumber terpercaya serta dapat dipertanggung jawabkan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III metodologi penelitian membahas tentang apa saja yang dibutuhkan pada penelitian. Bab tiga metodologi penelitian terdiri dari waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, jenis penelitian, variabel penelitian, prosedur perancangan percobaan, jenis dan tipe data, teknik pengambilan data, metode penyelesaian, hipotesis, dan flowchart penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV hasil dan pembahasan, menjelaskan tentang pengolahan data serta hasil dari penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi mengenai hasil pengolahan data yang menjawab tentang tujuan penelitian. Saran merupakan usulan yang ditujukan untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.