

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki berbagai macam produk pertanian seperti padi, tembakau, jarak, sorgum, dan lain-lain. Proses pengeringan merupakan salah satu metode dalam pemeliharaan bahan pangan [1-3], biasanya dilakukan setelah panen agar produk pertanian tersebut kualitasnya terjaga dalam waktu yang cukup lama [3] dan dapat didistribusikan ke daerah yang membutuhkan. Cara tradisional yang sering digunakan adalah dengan menjemurnya dibawah terik matahari. Tetapi proses pengeringan dengan cara tradisional memiliki beberapa kendala, yaitu ketika cuaca hujan proses pengeringan tidak bisa dilakukan, lalu tidak bisa dilakukan juga saat malam hari. Namun, seiring perkembangan teknologi, pengeringan juga dapat menggunakan alat pengering buatan [4] yang menghasilkan udara panas yang kemudian diarahkan ke objek yang akan dikeringkan.

Pengeringan didefinisikan sebagai proses mengeluarkan sebagian besar kandungan air dalam bahan pangan melalui penguapan dengan tujuan memperoleh produk dengan kadar air yang rendah [1,2,5]. Keuntungan dari pengeringan adalah dapat meningkatkan stabilitas penyimpanan. Hal ini dikarenakan terjadinya pengurangan berat dan volume produk akibat dari pengurangan kandungan air [3]. Keuntungan lainnya adalah pengemasan produk menjadi lebih mudah serta biaya untuk pengemasan, penyimpanan dan pengangkutan lebih murah.

Pengeringan dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi kemungkinan terkontaminasi dari mikroorganisme sehingga memperpanjang umur simpan produk [7-9]. Proses pengeringan mempunyai kelemahan yaitu nilai nutrisi dalam pangan menjadi rusak [2,7,8].

Krokida *et al* [6] melakukan studi pengeringan pada kentang, wortel, jamur dan lainnya, faktor yang mempengaruhi proses pengeringan yaitu temperatur, kelembaban, kecepatan udara. Mereka menyimpulkan bahwa kadar air dari produk yang dikeringkan menurun seiring dengan kenaikan temperatur. Pada kasus tersebut disimpulkan bahwa temperatur merupakan faktor yang paling mempengaruhi dalam laju pengeringan.

Babalís *et al* [10] mempelajari pengaruh kondisi pengeringan pada buah ara. Pengarang menyatakan bahwa kecepatan udara diatas 2 m/s tidak mempengaruhi hasil yang signifikan pada laju pengeringan, dan mereka menyimpulkan bahwa pengeringan sangat terpengaruh oleh temperatur udara, dengan pengaruh kecepatan aliran yang terbatas pada proses pengeringan.

Alat pengering biasanya terdiri dari motor, kipas dan elemen pemanas [11]. Motor berfungsi untuk menggerakkan kipas yang memaksa udara bergerak sesuai dengan kebutuhan, yaitu laju aliran dan arahnya. Sedangkan elemen pemanas berfungsi untuk menaikkan temperatur udara yang akan diarahkan ke objek. Ketika udara melewati elemen pemanas, laju aliran proses pengeringan tergantung pada pengatur temperatur dan kecepatan [12].

Pada penelitian ini, akan dibangun sebuah alat pengering yang terdiri dari sebuah saluran udara yang dilengkapi dengan kipas dan elemen pemanas. Kemudian pengaruh temperatur dan kecepatan udara dalam proses pengeringan dipelajari. Selain itu, juga untuk mengetahui kondisi pengeringan yang paling optimum. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam perancangan sebuah alat pengering yang efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana pengaruh temperatur dan kecepatan udara dalam proses pengeringan
2. Bagaimana kondisi optimum dalam hal efektifitas pengering

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang sesuai dengan rumusan masalah, antara lain:

1. Fluida yang digunakan untuk proses pengeringan adalah udara dengan asumsi tekanan pada 1 atm
2. Eksperimen dilakukan di Laboratorium Biomassa gedung Deli Telkom University dengan kondisi rata-rata *Relative Humidity* setiap harinya pada pukul 10.00-17.00 WIB yaitu 64% dan temperatur ruangan 26°C

3. Alat yang digunakan untuk pengambilan data adalah anemometer, termokopel dan timbangan digital
4. Luas permukaan objek yang digunakan yaitu 12x7 cm

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Membuat alat uji pengering buatan
2. Dapat mengetahui pengaruh temperatur dan kecepatan udara pada proses pengeringan

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menghasilkan alat pengering yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti mengeringkan bahan pangan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam perancangan sebuah alat pengering yang efektif.

1.6 Metodologi Penelitian

Tahapan-tahapan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian ini. Penulis mengadakan studi literatur terhadap topik yang sedang diteliti dengan mengambil sumber dari buku-buku maupun dari internet, serta mengumpulkan bahan-bahan yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti. Metode ini sangat penting karena selain sebagai penuntun dalam teknik penulisan, juga berfungsi sebagai sumber kebenaran terhadap kaidah-kaidah bahasa yang digunakan agar pembaca benar-benar mengerti.

2. Perancangan alat

Metode ini merupakan tahap awal dalam pembuatan alat pengering dengan variasi laju aliran udara dan temperatur. Kemudian merealisasikan alat ukur temperatur dan kecepatan udara sesuai

dengan tujuan dan alat yang telah dirangkai, hingga pengujian dan kalibrasi. Pengambilan data dilakukan ketika alat telah beroperasi seperti yang telah direncanakan sebelumnya.

3. Pembahasan analisa dan hasil

Dalam metode ini dilakukan analisa dari semua data yang telah didapatkan dari berbagai kondisi yang terdapat pada sistem pengukuran. Dari analisa yang dilakukan dapat diambil kesimpulan untuk pengembangan lebih lanjut.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk mendapatkan gambaran secara umum dari penelitian ini. Sistematika penulisan terdiri dari 5 bab, yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab 1 menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab 2 menjelaskan teori-teori yang relevan pada penelitian ini seperti prinsip dasar perpindahan kalor dan teori perpindahan massa.

3. BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab 3 menjelaskan mengenai desain dan perancangan alat pengering untuk proses pengeringan, serta penjelasan tentang cara kerja alat dan cara pengambilan data penelitian.

4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab 4 menjelaskan alat yang telah dibuat dan analisa data yang telah dikumpulkan.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab 5 menjelaskan kesimpulan yang diambil dan saran yang diberikan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.