

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia merupakan makhluk hidup yang membutuhkan pangan untuk bertahan hidup. Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukan sebagai makanan atau minuman bagi manusia. Manusia membutuhkan energi, mengalami pertumbuhan, dan berkewajiban menjaga kesehatan. Oleh karena itu, makanan berperan penting bagi kehidupan karena memberikan nutrisi dan energi yang diperlukan untuk bertahan hidup. Makanan dapat berupa bahan segar, olahan atau bahan yang diformulasikan. Menjaga kualitas makanan sangat penting untuk menjamin makanan yang dikonsumsi memiliki nilai gizi tinggi untuk kesehatan. Salah satu cara untuk mempertahankan kualitas makanan dan mencegah kerusakan makanan adalah dengan metode pengawetan.

Makanan yang diawetkan dapat memperlambat terjadinya proses pembusukan. Pembusukan lebih cepat terjadi pada makanan yang basah dan lembab. Hal ini dikarenakan kadar air yang tinggi dalam makanan yang akan mempercepat proses pembusukan. Terdapat berbagai cara metode pengawetan, salah satunya adalah menggunakan teknik pengeringan. Makanan kering akan lebih tahan lama dibandingkan makanan basah dan lembab. Hal ini dikarenakan mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan ragi lebih mudah hidup di tempat yang basah dan lembab dibandingkan di tempat yang kering. Pengeringan menyebabkan kadar air dalam makanan berkurang sehingga makanan menjadi tidak lembab dan memperlambat

proses pembusukan.

Metode pengeringan secara umum terdiri dari dua yaitu pengeringan secara manual atau pengeringan alami dengan cara penjemuran dan pengeringan secara mekanis yang dilakukan dengan menggunakan panas tambahan. Pengeringan secara alami memerlukan tempat yang luas, waktu yang dibutuhkan sangat lama, hasil pengeringan tidak merata, adanya kontaminan dari debu selama proses pengeringan, dan mutu yang dihasilkan tergantung cuaca. Keuntungan dari pengeringan dengan menggunakan sinar matahari yaitu lebih murah dan mudah. Sedangkan pengeringan buatan yaitu dengan menggunakan alat pengering dilakukan di dalam ruangan tertutup, kecepatan udara, suhu, waktu maupun kelembaban dapat diatur dan tidak tergantung pada cuaca. Salah satu metode pengeringan mekanis yang umum digunakan yaitu pengeringan menggunakan aliran udara panas yang dilakukan dengan cara menempatkan singkong dalam ruang tertutup dengan aliran udara panas yang diatur secara khusus.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Wicaksono & Setyoko, 2012) pada mesin dengan sistem *rotary*, ikan teri diletakan ke dalam sebuah laci yang dirancang membentuk sudu yang porosnya dihubungkan ke engkol pemutar di luar mesin pengering yang bisa diputar menggunakan motor listrik maupun dengan tangan. Aliran panas berasal dari panas asap hasil pembakaran bahan bakar batu bara pada tungku yang kemudian didorong masuk ke ruang pengering. Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh (Dinata & Setyoko, 2022) pada sistem *rotary drying* multifungsi, selain diletakan pada drum pengering, bahan makanan dapat diletakan pada rak pengering yang mempunyai sistem seperti bianglala. Ruang pengering dirancang membentuk tabung yang dapat diputar dengan tujuan agar bahan makanan mendapatkan panas

pengeringan yang merata. Aliran panas berasal dari panas yang dihasilkan dari *burner* dengan bahan bakar Gas LPG yang masuk ke tabung pengering.

Mengacu pada penelitian terdahulu, maka kami melakukan penelitian untuk memaksimalkan mesin pengering rak berputar atau *Rotary Tray Drying* yang sudah dibuat sebelumnya. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, jumlah rak pada penelitian ini sebanyak 8 buah dan luas permukaannya lebih besar. Bahan yang digunakan dalam proses pengeringan yaitu singkong. Manfaat dari pengeringan singkong yaitu akan membuat daya simpan singkong yang lebih lama serta dapat diproses menjadi tepung singkong yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti tepung terigu. Proses pengeringan terjadi dengan cara singkong ditempatkan di atas rak yang tersusun secara berputar seperti bianglala di dalam sebuah silinder kemudian dialiri udara panas. Aliran panas berasal dari panas yang dihasilkan dari *burner* dengan bahan bakar Gas LPG yang masuk ke tabung pengering. Selama proses pengeringan, udara panas dialirkan untuk mengeringkan singkong secara merata. Selanjutnya, setelah terjadi penguapan, uap air yang dihasilkan dialirkan keluar melalui saluran cerobong. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan mesin pengering yang dapat membantu mempercepat waktu pengeringan dengan panas merata, penggunaan yang tidak bergantung cuaca, dan kebersihan produk terjaga.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Bagaimana merencanakan, mendesain, fabrikasi, dan pengujian alat pengering *Rotary Tray Drying* sehingga mampu mengeringkan singkong secara merata.

- b. Bagaimana pengaruh kapasitas dan kecepatan putaran terhadap efisiensi pengeringan selama proses pengeringan.
- c. Bagaimana pengaruh kapasitas dan kecepatan putaran terhadap energi dan kebutuhan bahan bakar yang digunakan selama proses pengeringan.
- d. Bagaimana pengaruh kapasitas dan kecepatan putaran terhadap waktu pengeringan yang dihasilkan selama proses pengeringan.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan pengetahuan, kemampuan, sarana dan prasarana serta agar ruang lingkup penelitian lebih sistematis dan terarah masalahnya dibatasi sebagai berikut:

- a. Desain alat ini hanya digunakan untuk bahan makanan dengan bentuk irisan yang tidak dapat diaduk.
- b. Suhu maksimal yang dapat dihasilkan dari alat ini yaitu 85°C.
- c. Putaran maksimal yang direncanakan sebesar 17 rpm.
- d. Kapasitas maksimal yang dapat ditampung dari alat ini yaitu bergantung pada jenis bahan pangan yang akan dikeringkan.
- e. Kontrol yang digunakan dalam pembuatan alat ini yaitu kontrol suhu dan kelembapan pada panel *control*.
- f. Pada penelitian ini, pengujian mesin tidak dilakukan dengan kapasitas maksimal, melainkan menggunakan variasi sampel untuk mengetahui karakteristik mesin.
- g. Penelitian ini dibatasi tanpa mempertimbangkan aspek biaya ekonomi.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah disajikan maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Merencanakan, mendesain, dan fabrikasi *Rotary Tray Drying* dengan kemampuan mengeringkan singkong secara merata.
- b. Mengetahui pengaruh kapasitas dan kecepatan putaran terhadap efisiensi pengeringan selama proses pengeringan.
- c. Mengetahui pengaruh kapasitas dan kecepatan putaran terhadap energi dan kebutuhan bahan bakar yang digunakan selama proses pengeringan.
- d. Mengetahui pengaruh kapasitas dan kecepatan putaran terhadap waktu pengeringan yang dihasilkan selama proses pengeringan.

1.5 Luaran

Pelaksanaan Proyek Akhir akan menghasilkan luaran, yaitu:

- a. Laporan Proyek Akhir.
- b. Prototipe *Rotary Tray Drying*.
- c. Paten atau HKI (Hak Kekayaan Intelektual).

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memenuhi kaidah penulisan ilmiah, Laporan Proyek Akhir ditulis dalam 5 bab berurutan. Bab – bab tersebut meliputi: (i) Pendahuluan, (ii) Tinjauan Pustaka, (iii) Metodologi, (iv) Hasil dan Pembahasan, dan (v) Kesimpulan dan Saran, yang dinyatakan sebagai Bab 1, Bab 2, Bab 3, Bab 4, dan Bab 5. Isi setiap bab diuraikan

berikut ini.

1.6.1 Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan penelitian.

1.6.2 Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan teori atau data informasi yang menjadi dasar identifikasi maupun penjelasan yang mendukung penelitian.

1.6.3 Metodologi

Bab ini menjelaskan alur perancangan yang didukung oleh diagram alir, serta penjelasan tentang alat dan bahan yang digunakan, konsep desain, metode pengujian produk dan metode pengolahan/analisis hasil pengujian.

1.6.4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini menguraikan deskripsi hasil sesuai dengan rumusan masalah yang diajukan oleh penulis dan melakukan analisa terhadap hasil rancangan berdasarkan rumus-rumus dari beberapa referensi.

1.6.5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini menyampaikan kesimpulan dan saran dari hasil yang didapat di kegiatan Proyek Akhir.