

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi perekonomian Indonesia mulai menunjukkan perkembangan yang baik, hal ini akan memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang ada di Indonesia. Perkembangan perekonomian di Indonesia ini berdampak pada tumbuhnya industri-industri kecil di Indonesia. UMKM di Indonesia mempunyai peran yang sangat strategis dalam mendukung perekonomian negara, karena mampu menciptakan banyak lapangan kerja.

Kerupuk merupakan salah satu makanan ringan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia dan sering dijadikan sebagai pelengkap berbagai sajian makanan atau sebagai lauk pauk. Sehingga dapat dikatakan kerupuk merupakan makanan ringan yang tidak bisa lepas dari kehidupan masyarakat, oleh karena itu produksi kerupuk harus tetap berjalan agar kebutuhan tetap terpenuhi.

Permasalahan mendasar dalam pengelolaan industri kerupuk terdapat pada proses pengeringan pasca pengukusan kerupuk. Proses pengeringan yang dilakukan industri kecil masih secara konvensional, yaitu pengeringan dilakukan di tempat terbuka yang bergantung dari sinar matahari. Dalam pengeringan konvensional terdapat beberapa permasalahan yaitu panas yang tidak seragam, kebersihan yang tidak terjaga dan memerlukan tempat yang cukup luas. Ketika musim penghujan berlangsung ternyata membawa dampak yang kurang menguntungkan bagi industri kerupuk yang menggunakan pengeringan dengan cara konvensional.

Produksi mereka terhambat oleh proses pengeringan yang hanya bergantung pada sinar matahari. Sepanjang musim penghujan seluruh

UMKM kerupuk rambak dapat dipastikan mengalami hambatan dalam proses pengeringan, sebab mereka rata-rata memanfaatkan sinar matahari sepenuhnya, sehingga mengakibatkan menurunnya angka produksi dan mengurangi penghasilannya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan alat pengering yang dapat digunakan untuk menjaga kestabilan proses produksi baik dimusim panas maupun musim penghujan. Salah satu bentuk pengering yang cocok untuk diterapkan dalam proses pengeringan pada kerupuk rambak ini yaitu dengan memanfaatkan kombinasi energi matahari dan tungku biomassa untuk pengeringan kerupuk rambak ini. Oleh karena itu, diperlukan suatu perancangan agar mendapatkan bangunan yang optimal sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal.

Perancangan bangunan dapat berupa perancangan kapasitas bangunan, tinggi cerobong, ukuran tungku biomassa, jumlah pipa penukar panas, ketebalan dinding dan merencanakan bentuk atap yang disertai jumlah ventilator.

Sebagian dari suatu bahan sampai kadar air keseimbangan dengan udara lingkungan atau sampai kadar air tertentu dimana jamur, enzim dan serangga yang bersifat merusak tidak dapat lagi aktif (Hall, 1957). Sedangkan *Brooker* dkk, (1992) menyatakan bahwa pengeringan merupakan proses perpindahan panas dari udara pengering ke bahan dan penguapan kandungan air bahan ke udara pengering yang berlangsung secara simultan. Jika dihubungkan dengan kondisi udara pengering, pengeringan dapat didefinisikan sebagai metode untuk mengeluarkan sebagian air dari suatu bahan menggunakan energi sehingga tingkat kadar air bahan setara dengan kondisi udara normal atau nilai (aktivitas air) yang aman dari kerusakan, mikrobiologis, enzimatik dan kimiawi (Adnan, 1982).

Dari permasalahan tersebut, dirancang sebuah alat pengering kerupuk dengan menggunakan sistem kontrol PID. Sistem kontrol PID adalah kontroler mekanisme umpan balik yang bisa dipakai pada sistem

kontrol PID. kontrol PID ini bertujuan untuk mempercepat reaksi sebuah sistem.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan mendasar dalam pengelolaan industri kerupuk terdapat pada proses pengeringan pasca pengukusan kerupuk. Proses pengeringan yang dilakukan industri kecil masih secara konvensional, yaitu pengeringan dilakukan di tempat terbuka yang bergantung dari sinar matahari.

Pengering *hybrid* adalah memanfaatkan dua sumber energi yaitu sinar matahari dan energi pembakaran biomassa. Gelombang pendek energi dari pancaran sinar matahari memenuhi ruang pengering melalui struktur transparan polikarbonat. Gelombang ini diteruskan ke seluruh bagian ruang pengering. Seluruh komponen di dalam ruang pengering juga meradiasikan energi akan tetapi dengan gelombang panjang sehingga tidak bisa menembus plastik polikarbonat. Dengan demikian terjadi akumulasi energi didalam ruang pengering dan menyebabkan suhu meningkat. Kenaikan suhu ruang akan menguapkan air yang terkandung dalam bahan. Biomassa sebagai sumber energi kedua, berasal dari pembakaran kayu bakar dalam tungku yang berada di luar ruang pengering.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan materi, diperlukan batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan. Batasan masalah dari mengontrol tegangan penggunaan energi listrik yang dipakai pada pengering krupuk menggunakan kontrol PID (*proporsional integral and derivatif*) secara berurutan dan sekaligus mengontrol *On/Off* pemakaian energi listrik pada pengering krupuk.

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada, penulis memberi batasan permasalahan yaitu:

1. Menggunakan pengendali arduino
2. Menggunakan Sensor Suhu
3. Beban yang dipakai berupa lampu

1.4 Tujuan Dan Manfaat

Proses pengeringan kerupuk sebagian besar masih menggunakan bantuan sinar matahari yang membutuhkan waktu sekitar 7 jam. Proses pengeringan ini memiliki beberapa kendala yaitu panas yang fluktuatif, kebersihan kurang terjaga dan memerlukan tempat luas. Untuk mengatasi kendala tersebut telah dirancang alat pengering kerupuk namun masih banyak hal yang bisa diperbaiki dan disempurnakan dari sisi model. Tujuan membuat alat pengering kerupuk memudahkan masyarakat yang mempunyai usaha pembuatan kerupuk.dengan adanya alat pengering kerupuk ini supaya adanya cuaca buruk proses pengeringan tetap berlangsung. Mengontrol tegangan penggunaan energi listrik yang dipakai pada pengering krupuk menggunakan kontrol PID (*Proporsional Integral And Drivatif*) secara berurutan dan sekaligus mengontrol *ON/OFF* pemakaiaan energi listrik pada pengering krupuk.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Dalam menyelesaikan penelitian ini ada beberapa metode yang digunakan yaitu:

1. Bab 1 Pendahuluan

Berisi latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat serta metoda penyelesaian masalah.

2. Bab 2 Tinjauan Pustaka

Berisi kajian terdahulu, dan teori yang mendukung mengenai alat yang akan dibuat.

3. Bab 3 Metoda Penelitian

Berisi tentang sistem kerja secara umum, blok diagram sistem, sistem kerja alat yang ditampilkan melalui *flowchart*, rancangan *hardware*, rancangan *prototype* dan rencana anggaran biaya serta jadwal pelaksanaan.

4. Bab 4 Data dan Analisa

Berisi pengujian alat, pengambilan alat dari hasil pengujian dan analisa hasil pengujian menggunakan rumus-rumus.

5. Bab 5 Penutup

Berisi kesimpulan dan saran.

