

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Usaha Mikro Kecil dan Menengah atau UMKM merupakan aktivitas *Home Industry* di kalangan masyarakat seperti kelompok tani, kelompok pengrajin, kelompok peternak, paguyuban dan lain sebagainya. UMKM di Indonesia sangat berperan dalam menyerap sumber daya alam dan penyerapan tenaga kerja (Sarfiah dkk., 2019). LIPI dan BI pada tahun 2015 menyebutkan bahwa tingkat penyerapan tenaga kerja pada sektor UMKM berkisar 97% dari seluruh tenaga kerja nasional dan Produk Domestik Bruto (PDB) sebesar 56%-60%. Selain itu, berdasarkan Laporan Kinerja Kementerian Koperasi dan Usaha kecil dan Menengah Tahun 2018, jumlah pelaku UMKM tahun 2017 sebanyak 62,5 juta unit usaha dengan menyerap tenaga kerja mencapai 116,4 juta pekerja dan pada tahun 2018 sebanyak 64,1 juta unit usaha dengan menyerap tenaga kerja mencapai 116,9 juta pekerja (Depkop, 2018). Sedangkan jumlah UMKM di Kota Jambi pada tahun 2017 sebanyak 11.221 unit usaha dengan menyerap tenaga kerja 33.506 pekerja, dan pada tahun 2018 sebanyak 11.641 unit usaha dengan menyerap tenaga kerja 34.678 pekerja. Berdasarkan perkembangan data UMKM tersebut, upaya untuk memajukan dan mengembangkan sektor UMKM akan dapat menyerap lebih banyak lagi tenaga kerja yang ada dan tentu saja akan dapat meningkatkan kesejahteraan para pekerja yang terlibat di dalamnya. Sehingga dengan demikian dapat mengurangi angka pengangguran dan pada akhirnya akan dapat digunakan untuk mengurangi angka kemiskinan.

UMKM yang berada di Indonesia khususnya di Kota Jambi, sebagian besar bergerak di bidang pengolahan pangan. Salah satunya yaitu usaha produksi kerupuk. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-0272-1990), kerupuk merupakan produk makanan kering yang dibuat dari tepung tapioka atau sagu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan dan bahan tambahan lain yang diizinkan, serta disiapkan dengan cara digoreng atau dipanggang sebelum disajikan. Kerupuk merupakan makanan ringan yang bersifat kering dan terbuat dari bahan yang mengandung pati cukup tinggi. Kerupuk juga merupakan makanan ringan yang populer, mudah cara membuatnya beragam warna dan rasa, disukai oleh segala lapisan usia. Rengginang ubi merupakan salah satu jenis kerupuk dengan campuran tepung tapioka dan ubi kayu atau singkong sebagai ciri khas rasa (Anggriany, 2016).

Salah satu proses pembuatan kerupuk rengginang ubi yaitu proses pengeringan. Proses pengeringan merupakan hal yang penting untuk diperhatikan karena keberhasilan produk kerupuk rengginang ubi dan tingkat

kerenyahannya tergantung dari proses pengeringan yang dilakukan. Kerenyahan kerupuk rengginang ubi sangat ditentukan oleh kadar airnya. Semakin banyak mengandung air, maka kerupuk rengginang ubi akan semakin kurang renyah (Soemarmo, 2005). Proses pengeringan kerupuk rengginang ubi pada saat ini masih dilakukan secara konvensional, yaitu dilakukan di tempat terbuka dan bergantung dengan sinar matahari. Kualitas kerupuk rengginang ubi yang baik membutuhkan waktu 7-8 jam. Keadaan ini akan tercapai apabila matahari bersinar terang tanpa cuaca mendung ataupun hujan. Apabila keadaan cuaca mendung atau hujan, maka proses pengeringan kerupuk rengginang ubi membutuhkan waktu 1-2 hari (Hasyim, 2011). Kendala tersebut sangat terasa pada saat masuk musim penghujan. Selain itu, proses pengeringan secara konvensional terdapat beberapa permasalahan seperti panas matahari yang fluktuatif, kebersihan yang kurang terjaga, serta memerlukan tempat yang luas untuk skala produksi menengah ataupun besar.

Penelitian mengenai proses pengeringan atau produk sejenisnya yang memiliki proses pengeringan telah dilakukan sebelumnya. Diantaranya Perancangan Alat Pengering Kerupuk dengan Menggunakan Pemanas *Heater* (Adamsyah & Mulyadi, 2019). Hasil dari penelitian tersebut yaitu alat pengering kerupuk yang terdiri dari kompoen pokok ruang pengering dengan dimensi 1,0x 0,6x0,5 meter serta ketebalan dinding 0,02 meter, *conveyor*, motor penggerak, dan *gear box*. Alat tersebut mampu mengeringkan kerupuk selama 76 detik dengan kadar air awal 70% menjadi 15%. Akan tetapi untuk mengeringkan kerupuk diperlukan daya sebesar 3.130,4 watt. Sehingga alat pengering tersebut kurang tepat bagi pelaku *home industry*. Selain itu, Jantri Sirait (2013) pada penelitian terdahulu mengenai Pembuatan Alat Pengering Kerupuk Rambak dengan Kapasitas 30 Kg berhasil membuat pengering kerupuk dengan spesifikasi ruang pengering 2,4x1,0x1,0 meter, dengan komponen lain seperti ruang pengalir panas tipe kerucut, ruang pemanas, serta blower sebagai pendorong panas. Pengering tersebut mampu mengeringkn kerupuk dengan suhu ruang pengering 40 °C. Bahan bakar yang diperlukan untuk pengering tersebut adalah tempurung kelapa sebanyak 18 kg untuk satu kali proses pengeringan selama 6 jam.

Studi awal mengenai desain dan pengujian pengering kerupuk juga dilakukan oleh Ambarita, dkk (2017) menggunakan sistem pompa kalor. Tujuan penelitian tersebut yaitu untuk mendapatkan kerja mesin pengering dalam mengeringkan produk makanan berupa kerupuk opak. Kompresi kalor yang digunakan beroperasi pada siklus kompresi uap dengan daya masukan sebesar 800 watt dan fluida kerja *refrigerant* R22 dan menggunakan ruang pengering

berukuran 1,2x0,7x0,8 meter. Berdasarkan hasil pengujian alat untuk mengeringkan sampel kerupuk opak dengan berat 10 kg dibutuhkan waktu 150 menit hingga kerupuk opak kering. Penelitian terdahulu mengenai alat pengering pernah dilakukan oleh Heriyanto (2014) dalam tugas akhirnya yang berjudul Rancang Bangun Alat Pengering Gabah dengan Pengendali Suhu dan Kelembaban Ruang Berbasis Arduino *Uno* R3. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dibutuhkan waktu pengeringan 175 menit untuk menurunkan kelembaban ruang 13% RH serta kelembaban gabah 19,2% RH dengan menggunakan *heater* dan *blower* sebagai aktuator dan Arduino *Uno* R3 sebagai pusat kontrol. Suhu pengeringan pada penelitian tersebut diukur menggunakan sensor DHT21 dengan akurasi 94,95 °C. Namun, alat pengering tersebut tidak dapat mencapai kelembaban yang diinginkan yaitu 14% RH dikarenakan uap air tidak dapat keluar sepenuhnya dari ruang pengeringan. Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini mengangkat tema perancangan dan pembuatan sistem pengering kerupuk rengginang ubi otomatis berbasis arduino *uno*. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat membantu para pelaku UMKM khususnya dalam bidang kerupuk rengginang ubi dalam menjaga kualitas produk.

## **1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah**

Proses pengeringan kerupuk rengginang ubi pada saat ini masih dilakukan secara konvensional, yaitu dilakukan di tempat terbuka dan bergantung dengan sinar matahari. Proses pengeringan akan maksimal apabila matahari bersinar terang tanpa cuaca mendung ataupun hujan. Apabila keadaan cuaca mendung atau hujan, maka proses pengeringan kerupuk rengginang ubi menjadi terhambat dan dapat menyebabkan penurunan kualitas kerupuk. Sehingga untuk mengatasi kendala tersebut diperlukan mesin pengering kerupuk rengginang ubi semi-otomatis berbasis arduino *uno*. Berdasarkan identifikasi tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu;

1. Bagaimana merancang dan membuat mesin pengering kerupuk rengginang ubi semi-otomatis berbasis arduino *uno*?
2. Bagaimana merancang dan membuat perangkat lunak (*Software*) sistem pengering kerupuk rengginang ubi semi-otomatis berbasis arduino *uno*?
3. Bagaimana karakteristik sistem pengering kerupuk rengginang ubi semi-otomatis berbasis arduino *Uno*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Merancang dan membuat mesin pengering kerupuk rengginang ubi semi-otomatis berbasis arduino *uno*.
2. Merancang dan membuat perangkat lunak (*Software*) sistem pengering kerupuk rengginang ubi semi-otomatis berbasis arduino *uno*.
3. Mengetahui karakteristik sistem pengering kerupuk rengginang ubi semi-otomatis berbasis arduino *uno*.

### **1.4 Batasan Masalah**

Agar ruang lingkup yang akan dibahas tidak meluas, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Sampel yang dikeringkan yaitu rengginang ubi basah berbentuk lingkaran dengan diameter  $\pm$  8 cm.
2. Karakteristik mesin pengering yang ditinjau adalah daya total mesin pengering, kapasitas mesin pengering, tipe mesin pengering, suhu maksimal mesin pengering, serta waktu pengeringan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Peneliti dapat merancang dan membuat alat pengering kerupuk rengginang ubi semi-otomatis berbasis arduino *uno*.
2. Peneliti dapat mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan kerupuk rengginang ubi.
3. Membantu para pelaku UMKM dalam menjaga kualitas produknya. Khususnya bagi pelaku usaha kerupuk rengginang ubi.