BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didalam kemajuan jaman seperti sekarang ini, teknologi yang ada semakin berkembang dan perkembangannya tercipta hampir setiap hari. Bahkan semua perkembangan nya hampir merata di semua aspek kehidupan, mulai dari teknologi mesin-mesin, teknologi komunikasi, bahkan teknologi di bidang pangan. Terkhusus di bidang sandang dan pangan, kemajuan teknologi tersebut adalah hal yang positif, karena dengan didukung adanya perkembangan, membuat produk yang semakin baik dan semakin beragam (Rohmatin & Nim, 2020).

Indonesia adalah negara tropis oleh karena itu singkong adalah suatu komoditas pertanian yang di tanam di Indonesia. Tingkat konsumsi singkong di Indonesia terbilang tinggi dikarenakan singkong menjadi bahan pangan utama di beberapa wilayah Indonesia, dan selain menjadi bahan pangan, singkong juga dapat diolah menjadi tepung tapioka. Kebutuhan singkong di Indonesia sangat besar sehingga mendorong pemerintah untuk melakukan impor komoditas berbahan dasar singkong. Pada tahun 2018 BPS mencatat bahwa Indonesia mengimpor pati singkong sebanyak 375.590 ton atau senilai US$ 185,6 juta (Suanda & Sumarya, 2019).

Internet of Thing (IoT) merupakan suatu konsep yang mana objek memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer (Agustin, 2020). Dalam penelitian ini menggunakan konsep *Internet of Thing* (IoT) yang mana akan terjadi pentransferan data antara perangkat keras dengan system yang akan berjalan. Proses yang akan dilakukan dalam masa permentasi tapai yang menggunakan 2 sensor yaitu sensor kelembapan dan kadar alkohol akan dikelola langsung oleh Nodemcu Esp8266 dan data akan dikirim ke system serta ditampilkan otomatis di LCD yang telah terangkai.

Tapai adalah kudapan yang dihasilkan dari proses fermentasi substrat berkarbohidrat dengan bantuan ragi, substrat yang biasa digunakan adalah singkong dan beras ketan. Dengan fermentasi membawa banyak perubahan seperti, rasa, aroma, dan tekstur makanan. Saat ini, pembuat tapai masih menggunakan cara tradisional untuk memprediksikan kematangan tapai, mereka perlu membuka tutup wadah fermentasi untuk mengetahui apa kah tapai sudah matang ataukah belum (Isnainin et al., 2020).

Dalam proses pembuatan tapai, mikroba atau jasad renik tertentu dapat merubah sifat karbohidrat pada singkong yang merupakan sumber energi menjadi lebih mudah dicerna dan lebih enak melalui proses peragian Tapai dihasilkan dari proses fermentasi bahan pangan berkarbohidrat. Fermentasi merupakan proses perubahan kimia pada substrat organik sebagai akibat aktivitas enzim yang dihasilkan oleh bakteri, namun dalam beberapa hal fermentasi dapat berlangsung tanpa malibatkan basil. Basil pada proses fermentasi ini umumnya merupakan bakteri asam laktat, sembilan bakteri asam asetat yaitu bakteri yang mampu mengubah zat gula dalam bahan menjadi asam, alkohol, dan karbondioksida. Proses fermentasi tapai dapat menggunakan bahan dasar berupa singkong. Kedua bahan ini di fermentasi menggunakan ragi (Suanda & Sumarya, 2019).

Dalam penelitian alat yang dirangkai terdiri dari beberapa komponen. Pada alat fermentasi tapai menggunakan modul pemproses mikrokontroller dengan sistem Nodemcu Esp8266 dan pada komponen output menggunakan layar LCD 2X16 dan terdapat dua buah sensor yaitu, Mq3 dan Dht11 dengan kadar karakterisasi berdasarkan keluaran ADC (*Analog to Digital Converter*). Sensor suhu yang digunakan untuk mendapatkan informasi jumlah derajat suhu yang ada diwadah kemudian data suhunya dikirim ke mikrokontroler. Dan mikrokontroler akan mengirim data-data yang ada ke laptop. Pembacaan sensor tersebut akan ditampilkan dalam bentuk grafik dengan menggunakan platform aplikasi Thingspeak sehingga pengguna dapat mengetahui jumlah derajat suhu pada ruangan tersebut setiap waktu tanpa harus datang langsung ke ruang penyimpanan setiap hari (Isnainin et al., 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti merancang sebuah alat dan sistem berbasis *Internet Of Things* (IoT) yang digunakan sebagai tugas akhir yang berjudul "Alat Pendeteksi Dan System Monitoring Kematangan Pada Pembuatan Tapai Singkong Berbasis *Internet Of Things* menggunakan *Website*". Sehingga dapat memudahkan dalam mengetahui kematangan tapai singkong saat proses fermentasi berlangsung.

1.2 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang disajikan oleh penulis pada pembuatan alat ini mencakup beberapa hal yaitu :

1. Perangkat yang dibuat difokuskan pada mendeteksi kematangan tapai.
2. Mikrokontroller yang digunakan untuk menghubungkan semua rangkaian alat pendeteksi kematangan tapai yaitu *Nodemcu Esp8266* dan dapat dikendalikan atau pemantauan melalui *website.*
3. Sensor suhu dan kelembapan serta sensor kadar alkohol sebagai pendeteksi yang menjadi patokan proses fermentasi tapai.
4. *Output* yang ditampilkan melalui sebuah *website* berupa informasi yang didapat dari sensor.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat sebuah alat pendeteksi kematangan pada proses fermentasi tapai singkong berbasis *Internet of Things.*
2. Menampikan informasi mengenai tingkat suhu dan kelembaban serta kadar alkohol melalui LCD dan *website* yang telah dibuat.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian sebagai berikut :

1. Mempercepat proses fermentasi pada pembuatan tapai singkong.
2. Mengetahui cara kerja mikrokontroller dalam mengirim dan menerima data informasi tentang tingkat kematangan tapai.
3. Pengguna dapat melihat data suhu dan alkohol dengan *website* yang telah dibuat.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah dimulai dari mengidentifikasikan masalah terlebih dahulu. Metode penyelesaian masalah yang dilakukan oleh peneliti dalam menyelesaian masalah untuk melihat kadar alkohol dan kondisi kelembaban pada wadah yang telah dibuat. Peneliti banyak mengambil referensi dari berbagai macam jurnal maupun penelitian yang sudah pernah dibuat oleh orang lain sebelumnya. Kemudian merumuskan masalah yaitu mengetahui proses fermentasi pada pembuatan tapai dengan memanfaatkan teknologi IoT (*Internet of Things*). Tahap selanjutnya membuat perancangan komponen-komponen yang diperlukan dalam pembuatan alat dan dilanjutkan perancangan elektronika, yaitu menyatukan komponen dengan kode program agar alat yang dibuat dapat berjalan sesuai dengan sistem. Setelah tahap perancangan pembuatan alat selesai, dilanjutkan dengan membuat sebuah *website* sederhana yang bertujuan untuk memberi pengetahuan lebih kepada pengelolah. Kemudian pengujian produk dan pembuatan laporan.