

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Pacitan terletak di ujung barat daya Provinsi Jawa Timur. Wilayahnya berbatasan dengan Kabupaten Ponorogo di utara, Kabupaten Trenggalek di timur, Samudra Hindia di selatan, serta Kabupaten Wonogiri (Jawa Tengah) di barat. Sebagian besar wilayahnya berupa pegunungan kapur, yakni bagian dari rangkaian Pegunungan Kidul. Tanah tersebut kurang cocok untuk pertanian. Terletak di antara 110° 55'-111° 25' Bujur Timur dan 7° 55'- 8° 17' Lintang Selatan, dengan luas wilayah 1.389,8716 Km<sup>2</sup> atau 138.987,16 Ha. Luas tersebut sebagian besar berupa perbukitan yaitu kurang lebih 85 %, gunung-gunung kecil lebih kurang 300 buah menyebar diseluruh wilayah Kabupaten Pacitan dan jurang terjal yang termasuk dalam deretan Pegunungan Seribu yang membujur sepanjang selatan Pulau Jawa, sedang selebihnya merupakan dataran rendah. Kabupaten Pacitan terletak di Pantai Selatan Pulau Jawa dan berbatasan dengan Propinsi Jawa Tengah dan daerah Istimewa Jogjakarta merupakan pintu gerbang bagian barat dari Jawa Timur dengan kondisi fisik pegunungan kapur selatan yang membujur dari Gunung kidul ke Kabupaten Trenggalek menghadap ke Samudera Indonesia. Disamping itu yang tidak kalah menarik adalah makanan khas ataupun buah tangan, salah satu buah tangan yang terkenal dan bertahan lama adalah sale pisang.

Pisang merupakan salah satu produk pertanian yang melimpah di Indonesia karena dapat tumbuh hampir di seluruh wilayah Indonesia. Sentra produksi pisang di Indonesia tersebar di 16 provinsi dan 70 kabupaten. Selama periode tahun 1995 sampai tahun 2002 luas panen pisang berfluktuasi, namun pada tahun 2003 - 2004 cenderung meningkat. Rata-rata produksi dan produktivitas pisang selama periode tahun 1999 sampai tahun 2003 sekitar 4 juta ton atau 13,98 ton per ha. Produksi pisang di sebagian besar wilayah Indonesia pada tahun 1999-2003 cenderung meningkat. Peningkatan tersebut berkisar antara 3,4% hingga 326,5% (Badan Litbang Pertanian, 2005). Pada tahun 2007-2008 produksi pisang semakin meningkat yaitu 5.454.226 ton/tahun pada tahun 2007 dan 6.004.615 ton/tahun pada tahun 2008 (Biro Statistik dan Perdagangan Indonesia, 2014). Buah pisang dapat dikonsumsi dengan berbagai cara, dapat dimakan secara langsung hingga diolah menjadi berbagai macam produk makanan yang menarik dan enak, salah satunya adalah sale pisang. Sale pisang merupakan salah satu produk olahan yang digemari oleh berbagai lapisan masyarakat karena rasanya yang manis dan gurih sehingga cocok untuk dijadikan hidangan camilan di kala santai, serta dijadikan buah tangan. Disamping itu, sale pisang juga merupakan

makanan yang sehat karena diproduksi dengan bahan-bahan yang bergizi. Pengolahan buah pisang menjadi sale pisang dapat menguntungkan pihak petani pisang karena mempermudah pemasaran hasil tanaman. Banyaknya permintaan konsumen dan inovasi produk menyebabkan meningkatnya kebutuhan sale pisang. Produksi sale pisang di Indonesia kebanyakan masih dalam skala home industri, sehingga kualitas produk masih kurang. Pendirian pabrik sale pisang dengan teknologi yang modern masih memiliki peluang untuk memenuhi kebutuhan.

Sale pisang merupakan makanan hasil olahan dari buah pisang matang yang disisir tipis kemudian diawetkan dengan cara pengeringan hingga kadar air mencapai 15-20% sehingga sale pisang dapat tahan lebih lama. Pisang sale bisa langsung dimakan atau digoreng dengan tepung. Sale pisang adalah makanan semi basah yang dibuat dari pisang matang dengan cara pengeringan dan atau pengasapan dengan atau tanpa penambahan pengawet. Tujuan pengeringan untuk mengurangi kadar air buah pisang hingga kadar airnya mencapai 15-20% sehingga sale dapat lebih tahan lama. Sale pisang mempunyai cita rasa yang khas dan daya simpan yang cukup lama. Sale pisang yang diberi tepung dan digoreng sangat enak untuk makanan camilan yang dihidangkan bersama teh hangat. Sale pisang juga dapat digunakan untuk pelengkap dalam pembuatan aneka kue seperti cake, kue kering dan lain sebagainya.

Sifat-sifat penting yang sangat menentukan mutu sale pisang adalah warna, rasa, bau, kekenyalan, dan ketahanan simpannya. Sifat tersebut banyak dipengaruhi oleh cara pengolahan, pengepakan, penyimpanan produk serta jenis pisang yang digunakan. Pada dasarnya, semua jenis pisang dapat diolah menjadi sale pisang, namun tidak semua jenis pisang menghasilkan sale pisang dengan cita rasa yang enak. Sale pisang dengan cita rasa yang enak antara lain terbuat dari pisang ambon, raja bulu, siem, dan emas. Buah pisang yang mengalami kerusakan fisik dan tingkat kematangan kurang optimal akan menghasilkan sale pisang dengan warna yang putih kekuningan, hal ini disebabkan karena kandungan karbohidrat cukup tinggi dan kadar gulanya masih rendah. Sementara pisang dengan luka memar setelah diolah akan menghasilkan warna coklat kehitaman pada luka memarnya. Secara tradisional, pembuatan sale pisang banyak dilakukan oleh pengrajin, tetapi sale pisang yang dihasilkan mutunya kurang baik, terutama pada warnanya yang berwarna coklat kehitaman sehingga penampilannya kurang menarik. Demikian pula pengemasannya juga masih sangat sederhana. Sale tergolong produk yang banyak mengandung karbohidrat dan bersifat mudah menyerap air. Untuk memperpanjang daya simpan, perlu dikemas dalam wadah yang rapat. Adanya penyerapan uap air dari udara sekeliling akan menaikkan kadar air sale, akibatnya sale pisang akan mudah terinfeksi oleh jamur. Disamping itu tersedianya oksigen yang banyak di

seputar sale membantu terjadinya serangan jamur perusak. Syarat mutu pisang sale adalah berkadar air 15-20%, rasa khas, bau normal, tidak ada cemaran logam dan mikroba.

Proses pembuatan sale yang sederhana dan dilakukan dengan cara manual membuat proses produksi memakan waktu yang lama. Pembuatan sale pisang dimulai dengan pengupasan buah dari kulitnya kemudian buah pisang tersebut akan diiris tipis-tipis agar nantinya olahan sale pisang mudah untuk dibentuk dan cepat kering dalam pengeringannya. Pembuatan sale pisang masih menggunakan yang tradisional sangat tidak efektif dan efisien. Didalam pengolahannya yang tradisional itu, produksi sale pisang memerlukan waktu yang relatif lama sekitar 3 – 4 hari. Jika cuaca mendung pengeringan sale pisang akan memakan waktu lebih lama lagi, yaitu sekitar 1 minggu bahkan lebih dan akan menyebabkan bau tengik serta akan timbul jamur.[1]

Dari latar belakang permasalahan tersebut, maka dibutuhkan alat yang mampu membuat olahan sale pisang secara otomatis yang dimulai dari pengirisan sampai tahap pengeringan. Maka dari itu penulis ingin mengajukan judul “Rancang Bangun Pembuatan Sale Pisang Secara Cepat Menggunakan mikrokontroller *ATMega 2560*”. Rancang bangun ini berupa kontrol panas yang dihasilkan dari *hairdrayer* yang sudah dibekali sirkulasi udara agar panas yang dihasilkan merata serta cepat dan efisien. Dengan cara kerja, pisang yang sudah terkelupas dari kulitnya, nantinya pisang tersebut akan diiris tipis – tipis secara otomatis melalui alat pemotong dan jatuh ke konveyor secara otomatis. Setelah dari pengirisan tersebut, olahan sale pisang akan terbawa dikonveyor yang sebelumnya sudah dialasi dengan loyang. Kemudian dari loyang tersebut dipindahkan secara manual ke oven, dimana oven tersebut sudah berada di *setpoint* yang sudah ditentukan sebelumnya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang pembuatan pengolahan sale pisang secara cepat dan efisien menggunakan *ATMega 2560*?
2. Bagaimana prinsip kerja dari sistem pengolahan sale pisang secara cepat dan efisien menggunakan *ATMega 2560*?
3. Bagaimana proses menstabilkan panas agar merata pada pengolahan sale pisang secara maksimal ?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

### **Tujuan**

Tujuan yang diharapkan dari pelaksanaan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu merancang bangun pengolahan sale pisang secara cepat dan efisien menggunakan ATmega 2560?
2. Mampu mengetahui prinsip kerja dari sistem pengolahan sale pisang secara cepat dan efisien menggunakan ATmega 2560?
3. Mampu menstabilkan panas agar merata pada pengolahan sale pisang secara maksimal

#### **Manfaat**

1. Sebagai mahasiswa mampu menerapkan pengetahuannya yang diperoleh dari bangku kuliah kedalam dunia nyata sehingga bermanfaat bagi banyak orang
2. Sebagai bahan uji kemampuan dalam penerapan ilmu dan teknologi yang berkembang saat ini
3. Sebagai syarat yang mutlak untuk menyelesaikan Pendidikan S1 Teknik Elektro di Universitas Trunojoyo Madura.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan – batasan masalah disini digunakan agar tidak terjadi pelebaran, maka dibuatlah sebagai berikut :

1. Pengolahan ini dilakukan setelah pisang terkelupas dari kulitnya
2. Menggunakan *mikrokontroller arduino mega 2560*
3. Sistem pengeringan menggunakan *hairdroyer*
4. Sampel pisang sebanyak 5 Kg pisang awak

#### **1.5. Metodologi Penelitian**

Metode pengerjaan skripsi ataupun penelitian ini melalui 5 tahapan yang utama. Berikut ini merupakan kelima tahapan tersebut :

##### **1.5.1. Studi Literatur**

Ditahapan ini merupakan sebuah tahapan yang awal dalam memulai sebuah pengerjaan skripsi maupun penelitian. Hal – hal yang berkaitan dengan pengerjaan skripsi antara lain, menyiapkan referensi yang berkaitan dari judul yang akan diajukan. Baik dari buku – buku, jurnal ataupun bisa dari internet yang tentunya informasi diberikan akurat.

##### **1.5.2. Tahapan Perencanaan**

Tahapan ini mencakup beberapa langkah awal dan akhir dari sebuah pengerjaan alur skripsi. Tahapan ini juga dimaksudkan agar proses tersusun secara berurutan sesuai dengan proses pengerjaannya.

#### 1.5.3. Tahapan Perancangan

Tahapan ini merupakan sebuah tahapan didalam merancang sebuah alat yang akan dikerjakan dengan memperhatikan diagram alur yang sudah dibuat.

#### 1.5.4. Tahapan Percobaan dan Analisa

Hasil ataupun pembuktian terhadap alat yang sudah dikerjakan, dengan maksud untuk mengukur sejauh mana hasil yang didapat dari metode studi literatur. Kemudian Analisa digunakan apabila terdapat hasil yang tidak sesuai dengan yang diinginkan.

#### 1.5.5. Pemecahan Masalah

Tahapan yang terakhir adalah pemecahan masalah, yang dimana pada tahapan ini bertujuan sejauh mana konstruksi yang sebenarnya dilapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan – peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

#### 1.5.6. Metode Validasi

Metode ini digunakan untuk memvalidasi suatu sistem agar sesuai apa yang dirancang dan digunakan dalam sistem tersebut. Penggunaan metode ini dipakai untuk menetapkan hasil akhir yang sesuai data yang ada.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Gambaran mengenai skripsi maupun isi penelitian ini secara ringkas di bagi menjadi lima bab. Adapun bab – bab tersebut sebagai berikut :

#### 1. Bab I : Pendahuluan.

Bab pertama ini berisi tentang penjelasan ataupun latar belakang pembuatan penelitian, rumusan masalah yang didapat, tujuan dan manfaat dari penelitian ini, batasan masalah, metodologi yang digunakan serta bagaimana sistematika penulisan.

#### 2. Bab II : Teori Penunjang.

Bab kedua ini berisi tentang dasar teori dari penelitian – penelitian sebelumnya dan mencakup pembahasan dari sistem kerja. Bab ini juga menjadi landasan teori sebagai pendukung yang berkaitan dengan penelitian tersebut tersebut.

#### 3. Bab III : Perancangan Sistem.

Bab ketiga membahas dan menjelaskan bagaimana alur dari pembuatan skripsi ini mulai dari awal sampai dengan akhir dari perancangan tersebut. Penjelasan mengenai Analisa

serta perhitungan dalam perancangan yang struktur, perakitan serta pengujian alat elektronika.

4. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem.

Bab keempat yang berisi pengujian, pembahasan dan analisa sistem software serta hardware.

5. Bab V : Penutup.

Terakhir bab kelima mengenai hasil serta kesimpulan yang didapat dalam penelitian