

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Padi merupakan salah satu sumber pangan yang sangat penting bagi manusia untuk diolah menjadi beras, sehingga untuk menjaga kualitas gabah agar tidak terjadi pelapukan perlu menjadi perhatian. Menurut Yulianto W (2021:12) kadar air gabah yang melebihi 14% dapat menyebabkan gabah mudah terserang mikroba dan menyebabkan gabah sulit digiling. Kadar air maksimum 14% merupakan standar kualitas mutu gabah kering mutu premium maupun mutu I, II, dan III atau disebut sebagai mutu medium. Untuk mengurangi kadar air pada gabah diperlukan pengeringan. Menurut Hadiutomo K (2019:88) pengeringan merupakan suatu tahap dalam penanganan pasca panen dimana dilakukannya pengurangan intensitas air gabah hingga batas standar sehingga siap digiling atau dapat disimpan dalam waktu yang lama. Menurut Sugeng Sriyanto (2010:50) kadar air gabah yang baik pada saat panen sebesar 26%, dimana nilai kadar air pada saat panen lebih dari 26% akan mempengaruhi mutu beras. Dalam proses pengeringan terjadi dua proses yakni perpindahan panas dari lingkungan untuk menguapkan air pada permukaan bahan dan perindahan massa air akibat penguapan. Menurut Damardjati et al (1989) dalam Hadiutomo K (2019:88) ditinjau dari proses pengeringan, pengeringan dengan mesin (*dryer*) memiliki resiko susut yang kecil (2,3%) dari penjemuran (2,98%). Sehingga pengeringan dengan mesin perlu dilakukan dengan tujuan efisiensi.

Menurut Hanafiah (2017) pencegahan pelapukan akibat mikroorganisme dapat dicegah dengan menjaga kadar air pada gabah. Kadar air merupakan jumlah kandungan air yang terkandung didalam butir gabah. Dalam SNI beras, kadar air harus maksimal 14% untuk mutu premium. Bila kadar air tidak memenuhi standar SNI maka kemungkinan perbaikan dapat dilakukan di tahap pengeringan atau penyimpanan gabah. Sehingga langkah pengeringan gabah menurut Iman Sabarisman (2020:72) suhu pengeringan yang baik untuk mematikan embrio sehingga embrio tidak berkecambah yakni dengan suhu 45°C.

Berdasarkan kutipan berita dari surat kabar (Republika.id, 2021), adanya berita impor beras yang diwacanakan pemerintah untuk menjaga ketahanan pangan semasa pandemi periode tahun 2021, Presiden Jokowi Widodo pada pers 26 Maret 2021 akan tetap memastikan untuk menyerap beras petani oleh Bulog. Namun Direktur Utama Perum Budi Waseso Kamis 25 Maret 2021 mengaku optimis produksi beras dalam negeri untuk mencukupi kebutuhan nasional. Namun Budi Waseso menambahkan keterangan bahwa hasil panen pada waktu tersebut tengah dibawah standar kualitas dikarenakan tingginya kadar air sehingga Bulog tidak leluasa dalam menyerap gabah, sehingga dalam hal ini pemerintah harus menyiapkan mesin-mesin pengering gabah demi membantu petani.

Petani dalam upaya melakukan pengeringan terhadap gabah yang lembab, masih melakukan pengeringan secara konvensional dengan mengeringkan secara manual seperti memanfaatkan cahaya matahari dan melakukan pemantuan secara manual. Disisi lain permasalahan yang timbul yakni cuaca yang tidak menentu menjadi permasalahan sehingga pengeringan tidak maksimal dan menyita waktu. Sehingga untuk menjawab permasalahan tersebut, maka peneliti membuat alat pengering gabah dengan suplai energi pengering dari panel surya yang berkerja secara otomatis dan manual dengan kontrol menggunakan IoT (Internet of Things).

Pada penelitian relevan yang digunakan sebagai referensi penelitian yakni jurnal (Sulistyo et al., 2021) dengan judul *Prototype* Perancangan dan Implementasi Alat Perontok dan Pengering Padi Otomatis dengan Konsep Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk Meningkatkan Produktivitas Hasil Pertanian telah memberikan solusi pada cara pengeringan secara otomatis. Namun penelitian tersebut belum mengimplementasikan penggunaan IoT (Internet of Things) sebagai salah satu alternatif monitoring dan kontrol jarak jauh apabila dibutuhkan suatu saat.

Pada penelitian relevan terdahulu lainnya (Hidayat & Alam, 2016) dengan judul Rancang Bangun *Prototype* Pengering Padi Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S52 telah memberikan sumbangsih pada teknologi pertanian. Namun disisi lain diperlukan adanya monitoring dan kontrol sebagai alternatif

untuk efisiensi pengontrolan pengeringan. Dengan adanya monitoring dan kontrol , pengguna dapat dipermudah hanya menggunakan *handphone*

Untuk menjawab permasalahan yang ada, diperlukan rancangan pembuatan alat. Pembuatan alat secara garis besar terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras. Perangkat lunak terdiri dari Blynk yang digunakan untuk monitoring dan kontrol jarak jauh. Sedangkan perangkat keras terdiri dari drum rotary dryer, motor AC, panel surya baterai, SCC, inverter, DHT 22, blower pemanas, blower *outflow*, Mikrokontroler ESP32, Modem TP Link TL MR100, relay, dan I2C LCD 16 x 2. Sehingga berdasarkan latar belakang masalah ini, dapat ditetapkan judul “Prototipe Sistem Kendali Pengering Gabah Berbasis IoT” sebagai penyelesaian studi. Dalam penelitian ini diharapkan semoga dapat memberikan manfaat bagi pembacanya baik akademisi maupun non akademisi terkhusus bagi penyusun skripsi dalam penyelesaian studi.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka diperoleh identifikasi masalah;

1. Tantangan perubahan cuaca mempengaruhi efektivitas pengeringan secara tradisional.
2. Pengeringan gabah pasca panen dengan kadar air  $\pm 26\%$  secara tradisional membutuhkan waktu yang cukup lama.
3. Kadar air gabah pengeringan secara tradisional tidak terukur sehingga mempengaruhi kualitas gabah.
4. Monitoring dan kontrol pengeringan gabah secara tradisional menyita waktu.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Adapun penelitian ini akan menitik beratkan kepada ;

1. Membandingkan waktu pengeringan tradisional dengan pengeringan menggunakan alat pada penelitian ini dengan kadar air gabah sebelum pengeringan tidak lebih dari 26%
2. Monitoring dan kontrol pengeringan gabah menggunakan alat penelitian ini

Namun adapun penelitian ini akan membatasi masalah yang tidak akan diteliti diantaranya;

1. Pengaruh perubahan cuaca pada pengeringan tradisional
2. Perbandingan kualitas gabah kering secara tradisional dengan menggunakan alat pengering pada penelitian ini.
3. Hasil pengukuran data panel surya selama proses penyinaran matahari.

#### **1.4 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dapat ditentukan sebagai berikut: "Bagaimana melakukan rancang bangun pengering gabah otomatis berbasis IoT?"

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan dan diidentifikasi, maka tujuan penelitian ini yakni; menghasilkan prototipe sistem kendali pengering gabah berbasis IoT dan juga bertujuan sebagai persyaratan kelulusan akademis.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat dari segi diantaranya;

- a. Segi teoritis, diharapkan menjadi salah satu bahan kajian bagi peneliti lainnya untuk menjadi sumber referensi atau sebagai media pembelajaran terkhusus teknik elektro konsentrasi otomasi maupun pembangkit.
- b. Segi Praktis, dengan alat ini petani dapat menghasilkan gabah maksimal dengan pengeringan secara cepat dan dapat dilakukannya pengontrolan dengan mudah melalui *smartphone*.