

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara agraris, memiliki sektor pertanian yang memiliki dampak yang signifikan terhadap perekonomian nasional. Salah satu komoditas pertanian yang mendominasi di Indonesia adalah padi. Padi, setelah diolah menjadi beras, menjadi sumber makanan utama di sebagian besar wilayah di Indonesia. Dengan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat, permintaan akan bahan makanan pokok, khususnya beras, juga mengalami peningkatan yang signifikan. Namun, proses produksi beras di Indonesia menghadapi sejumlah kendala, terutama yang disebabkan oleh faktor alam, seperti perubahan iklim yang semakin sulit diprediksi dan tidak menentu. Perubahan iklim ini dapat mempengaruhi produktivitas pertanian, termasuk produksi gabah, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi ketersediaan dan harga beras di pasar (Saputro et al., 2021).

Padi setelah proses panen, umumnya memiliki tingkat kadar air yang bervariasi, berkisar antara 20 hingga 27% basis basah, yang sangat dipengaruhi oleh kondisi musim saat panen dilakukan. Tingkat kadar air yang tinggi ini menjadi perhatian utama karena dapat membuat gabah menjadi rentan terhadap serangan jamur dan kerusakan lainnya. Kondisi ini menyebabkan pentingnya melakukan proses pengeringan gabah mempertahankan kualitas dan keamanannya (Purwadaria, 1995). Pengeringan gabah menjadi krusial dalam rangka menjaga kualitas dan keamanan hasil panen tersebut. Dengan mengurangi kadar air gabah menjadi sekitar 13%-14% basis basah, yang merupakan tingkat kadar air yang aman untuk penyimpanan jangka panjang atau sebelum dipasarkan, risiko kerusakan akibat kelembaban tinggi dapat diminimalkan (Badan Standarisasi Nasional, 2008).

Salah satu tantangan utama dalam produksi beras di Indonesia adalah masalah yang terkait dengan proses pengeringan gabah. Pada umumnya, petani mengandalkan cahaya matahari sebagai sumber energi utama untuk mengeringkan gabah mereka. Namun, kebergantungan ini menimbulkan masalah ketika musim hujan tiba. Pada saat itu, para petani mengalami kendala dalam melakukan proses pengeringan gabah karena ketersediaan sinar matahari yang terbatas (Figiarito et al., 2012). Jika proses pengeringan gabah padi mengalami hambatan, dampaknya akan

lebih luas dan signifikan terhadap kestabilan produktivitas beras serta pasokan beras kepada masyarakat. Hal ini dapat menyebabkan gangguan yang serius terhadap ketahanan pangan negara, mengakibatkan ketidakstabilan pasokan pangan, peningkatan harga, dan bahkan dapat memicu ketidakseimbangan sosial dan ekonomi yang berdampak jauh ke depan (Catrawedarma et al., 2018).

Dalam hasil wawancara dalam bentuk kuesioner yang dapat dilihat pada Lampiran 1 dengan para petani di Desa Padangan, diketahui bahwa proses pengeringan gabah masih dilakukan secara konvensional, yaitu dengan menjemur gabah di bawah sinar matahari. Proses ini memakan waktu sekitar 5 hari saat cuaca cerah, namun bisa berlangsung lebih lama, antara 7 hingga 8 hari, ketika cuaca mendung atau hujan. Para petani menilai bahwa kondisi ini sangat mengganggu, karena memperlambat proses pengeringan gabah dan mengakibatkan gabah tidak dapat disimpan atau ditimbun terlebih dahulu. Penimbunan gabah dalam kondisi basah berpotensi menghasilkan jamur, yang membuat gabah tidak layak untuk dijual.

Dalam menanggapi permasalahan yang dihadapi dalam proses pengeringan gabah, penggunaan alat pengering gabah buatan menjadi solusi yang diharapkan dapat mengatasi kendala tersebut. Alat pengering gabah yang sudah digunakan oleh para petani proses pengoperasiannya masih semi-otomatis dengan pembakaran menggunakan bahan bakar, memerlukan penungguan dan pengisian bahan bakar terus-menerus. Penggunaan mesin ini juga harus di ruang terbuka jauh dari pemukiman untuk menghindari gangguan akibat asap. Oleh karena itu, akan dibuat alat pengering gabah yang berbeda yaitu dengan pemanasan menggunakan *heater PTC*, serta suhu, berat dan kadar air yang terkendali secara otomatis. Ini mempermudah pengguna dalam pengoperasian karena tidak perlu pengaturan manual seperti pada alat pengering yang dipakai para petani saat ini. Pemanasan alat menggunakan *heater* bukan pembakaran bahan bakar, memungkinkan penggunaan di berbagai lokasi tanpa ketergantungan pada sumber bahan bakar tertentu. Pengeringan dapat dikendalikan melalui IoT, memungkinkan pengawasan dan kontrol dari jarak jauh. Dengan demikian, diharapkan proses pengeringan gabah dapat berjalan lebih lancar dan mudah tanpa terpengaruh oleh ketidakpastian cuaca. Penggunaan alat pengering gabah juga diharapkan dapat mengurangi waktu

yang dibutuhkan untuk mengeringkan gabah, sehingga meningkatkan produktivitas dalam pengolahan hasil panen. Selain itu, penggunaan alat ini juga diharapkan dapat menjaga kualitas gabah dengan mencegah pertumbuhan jamur yang biasanya terjadi pada gabah yang tidak segera dikeringkan setelah panen.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat kendali suhu untuk pengeringan gabah?
2. Bagaimana cara membuat kendali otomatis pada alat pengering gabah berdasarkan penurunan berat gabah?
3. Bagaimana cara mengetahui suhu dan berat gabah pada alat pengering gabah?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam alat yang akan dibuat pada laporan adalah sebagai berikut :

1. Kapasitas alat pengering gabah yang akan dibuat yaitu 50 kg padi basah.
2. Pemanasan dilakukan melalui *heater* tipe *PTC* sebagai sumber pemanas untuk disirkulasikan ke ruang gabah.
3. Untuk mikrokontroler yang digunakan ESP32.
4. Parameter yang digunakan meliputi suhu, dan berat gabah.

1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah disusun maka tujuan pembuatan alat ini adalah :

1. Membuat kendali suhu untuk pengeringan gabah.
2. Membuat kendali otomatis pada alat pengering gabah berdasarkan penurunan berat gabah.
3. Mengetahui suhu dan berat gabah pada alat pengering gabah

1.5. Manfaat

Hasil pembuatan alat pengering gabah yang akan dilakukan diharapkan dapat memberi manfaat antara lain :

- a) Bagi Mahasiswa
Untuk menyelesaikan tugas akhir untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik Elektro di Universitas Muria Kudus.

b) Bagi Masyarakat

Menggunakan alat untuk mengubah proses pengeringan gabah konvensional menjadi metode modern.

c) Bagi Institusi

Dapat menambah kepustakaan dan memberikan masukan di bidang teknologi.

