

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini masih banyak petani di Indonesia terutama petani padi masih menggunakan cara konvensional dalam memanfaatkan hasil paska panen. Hal ini dapat dilihat dalam pengolahan paska panen dilakukan dengan cara menjemur padi di tempat terbuka menggunakan bantuan dari sinar matahari dengan waktu yang cukup lama. Hal ini dikarenakan pada waktu pengeringan juga sangat tergantung pada kondisi cuaca. Padahal suhu panas dari sinar matahari tidak selalu stabil/berubah-ubah, maka perlu adanya inovasi untuk mengefisienkan proses pengeringan dengan cara yang modern dan efisien. Sehingga dapat memanfaatkan hasil paska panen dengan mudah, efisien dan tidak tergantung pada cuaca (waktu).

Untuk mempersingkat waktu pengeringan, dibutuhkan sumber panas lain yang dapat diatur temperaturnya. Salah satu solusinya adalah menggunakan panas dari *heater* yang mengalir ke seluruh permukaan tabung pengering dibantu sirkulasi udara oleh *exhaust* dan *blower* serta sistem pengadukan yang benar membuat padi cepat kering. Penggunaan motor dc sebagai pengaduk untuk memutar padi di dalam tabung dan menggunakan relay untuk mengatur tahanan heater. Dalam tugas akhir ini penulis merancang suatu peralatan elektronik yang mempunyai kemampuan untuk mengeringkan padi secara otomatis, menggunakan Arduino Uno R3. Dengan sensor temperatur dan kelembaban berupa DHT21. Sensor tersebut digunakan untuk mengontrol suhu ruang pengering, sehingga suhu pengeringan tidak melebihi ambang batas suhu aman dan dapat mempercepat

proses pengeringan padi sebesar 1.43% dibanding proses pengeringan dengan cara konvensional menggunakan sinar matahari. (Petruzella, Frank D,2002)

Secara nasional kehilangan hasil pasca panen masih sangat tinggi. Menurut data BPS (Badan Pusat Statistik) tahun 1994/1995, tingkat kehilangan hasil paska panen padi mencapai 20,51%.(Budi utomo : Ekologi Benih, 2006) Pada umumnya kadar air padi basah (baru dipanen) masih cukup tinggi. Pada tingkat kadar air tersebut, padi tidak aman disimpan karena sangat mudah terserang jamur. Sehingga agar aman disimpan, padi perlu dikeringkan hingga mencapai kadar air keseimbangan, yaitu sekitar 14%. Hal ini sesuai dengan pedoman pengolahan hasil paska panen padi yaitu hasil tanaman padi yang telah dilepas dari tangkainya dengan cara perontokkan, dikeringkan, dan dibersihkan yang memiliki kadar air maksimum 14%. Oleh karena itu dalam keadaan ini dibutuhkan proses pengeringan dengan waktu yang relatif lebih cepat dengan kadar air yang merata. Dibutuhkan pemanas untuk mengatur suhu panas yang digunakan sebagai mesin pengering padi yang dapat dikontrol dan diatur secara otomatis untuk mempermudah dalam pemakaian alat tersebut. Dalam suatu proses pengeringan dengan sumber panas buatan yang dapat diatur untuk mencapai panas yang konstan. Ada beberapa cara pengeringan salah satunya adalah pengeringan dengan pemindahan panas secara konveksi. Pemindahan panas secara konveksi lebih merata karena panas dilewatkan melalui permukaan sebuah benda/media.

Suhu ruang mempengaruhi kelembaban benih melalui penguapan. Ketika suhu meningkat maka cairan air akan menguap dari benih. *Absorpsi* dan *desorpsi* (pengeluaran) air dipengaruhi oleh benih atau ukuran buah, dan struktur buah atau kulit benih. Benih dan buah kecil menyerap atau melepaskan air lebih cepat dari

pada yang lebih besar, karena luas permukaannya relatif besar dibanding volumenya, dan jarak bagi perpindahan air lebih pendek. Anatomi benih akan menentukan seberapa cepat air dapat berpindah dari bagian dalam ke bagian luar selama proses pengeringan. Struktur yang tebal atau padat akan menghambat pergerakan air. (Budi utomo : Ekologi Benih, 2006).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana pembacaan suhu dan kelembaban ruangan untuk mengukur kadar air gabah menggunakan Arduino uno R3?
2. Bagaimana mengatur *heater* dan *blower* sehingga kelembaban dalam ruang pengering tercapai?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada semua pengaturan peralatan / parameter yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Sensor DHT21 digunakan untuk mengukur kelembaban ruang pengering.
2. Sensor suhu dan kelembaban menggunakan DHT21.
3. Gabah yang dikeringkan pada ruang pengering sebesar 5kg.
4. Motor pengaduk tempat pengering gabah menggunakan motor dc 12 volt.

1.4 Tujuan

Dalam rancang bangun pengering gabah ini terdapat beberapa tujuan penulis, antara lain:

1. Membaca suhu dan kelembaban ruangan untuk mengukur kadar air gabah menggunakan Arduino uno R3.

2. Mengatur *heater* dan *blower* sehingga kelembaban dalam ruang pengering tercapai.

1.5 Sistematika Penulisan

Pembahasan Tugas Akhir ini secara garis besar tersusun dari 5 (lima) bab, yang sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada Bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Pada Bab ini akan dibahas teori penunjang dari permasalahan, yaitu mengenai karakteristik padi, *drying* (pengeringan), suhu, kelembaban, arduino uno r3, sensor suhu dan kelembaban DHT21, modul LCD, motor dc, rangkaian *driver* motor, rangkaian *driver* relay, control pwm motor dc.

BAB III. METODE PENELITIAN

Pada Bab ini akan dibahas tentang blok diagram sistem serta metode yang digunakan dalam perancangan prototipe, meliputi cara pembuatan perancangan hardware rangkaian relay, rangkaian rangkaian lcd, rangkaian driver motor, *heater*, *blower*, sensor suhu dan kelembaban DHT21, arduino uno r3, *platform* pengering gabah dan *flowcart* sistem pengering gabah.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini akan dibahas mengenai hasil yang diperoleh dari proses pengiriman data dari sensor DHT21 kepada arduino uno r3. data sensor DHT21 berupa nilai suhu dan kelembaban yang akan diproses oleh arduino uno r3 dan ditampilkan oleh LCD.

BAB V. PENUTUP

Berisi kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian berdasarkan rumusan masalah serta saran untuk perkembangan penelitian selanjutnya.

