

Prototipe Mesin Pengering Hasil Pertanian Otomatis Menggunakan STM 32

Ade Sukmana¹, Muhammad Taufiq Tamam², Itmi Hidayat Kurniawan³

^{1,2,3} Program Studi S1 Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

JL. KH. Ahmad Dahlan, Dukuh Waluh, Purwokerto, 53182

Informasi Makalah

Dikirim, 19 Januari 2022

Direvisi, 27 Juni 2022

Diterima, 27 Juni 2022

Kata Kunci:

Pengeringan hasil pertanian

Kadar air

STM 32

Sensor AHT 10

INTISARI

Pengeringan hasil pertanian pasca panen masih menggunakan sinar matahari yang bertujuan mengurangi kelembaban. Pembuatan prototipe mesin pegering hasil pertanian otomatis menggunakan STM 32 berkapasitas 3-5 kg bertujuan agar para petani lebih mudah dalam mengeringkan hasil pertanian. Alat ini dibangun dengan menggunakan STM 32 sebagai sistem utama kendali alat, motor DC sebagai penggerak baling-baling dalam tabung dan juga dilengkapi dengan sensor AHT 10 yang berfungsi untuk mendeteksi kadar air dari hasil pertanian, LCD untuk menampilkan hasil dari proses pengeringan dan kipas untuk mengatur suhu pada ruangan. Dari hasil penelitian menggunakan prototipe mesin pengering otomatis memerlukan waktu untuk mengeringkan gabah 1 kg 10 menit dengan suhu 45°C dengan penurunan kadar air 44%, jagung 0,5 kg 11 menit dengan penurunan kadar air 38% dengan suhu 46°C, kacang tanah 0,5 kg 15 menit dengan penurunan kadar air 38% dengan suhu 45°C. Hasil yang didapatkan dari waktu tersebut hasil pertanian sudah kering.

ABSTRACT

Post harvest drying of agricultural product still uses sunlight which aims to reduce humidity. Making a prototype of an automatic agricultural dring machine using STM 32 3-5kg aims to make it easier for farmers to dry agricultural products. This tool is built using STM 32 as the main tool control system, a DC motor as a propeller in the tube and is also equipped with an AHT 10 sensor which function to detect the water content of agricultural products, an LCD to display the results of the drying process and a fan to regulate room temperature. From the results of research using an automatic dring machine prototype it takes time to dry 1 kg of grain in 10 minutes at a temperature of 45°C with a decrease in water content of 44%, corn 0,5 kg in 11 minutes with a decrease in water cpntent of 38% at a temperature of 45°C , peanuts 0,5 kg 15 minutes with a decrease in water content of 38% with a temperature 46°C . The results obtained from that time agricultural products have dried up.

Korespondensi Penulis:

Ade Sukmana

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto

JL. KH. Ahmad Dahlan, Dukuhwaluh, Purwokerto, 53182

Email: adesukmana68@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan hasil pertanian. Salah satunya adalah gabah, bahkan Indonesia menempati urutan ke tiga dengan jumlah sebesar 70,8 juta ton/tahun. Dengan kondisi hasil

pertanian yang berlimpah dibutuhkan penanganan khusus pasca panen agar hasil panen awet dan tidak cepat rusak. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air yang ada dalam gabah [1].

Gabah merupakan bahan pangan pokok yang berasal dari padi dan digiling setelah kulitnya keluar menjadi beras. Beras merupakan bahan pangan bagi penduduk Indonesia. Meskipun beras dapat digantikan oleh makanan lainnya, namun beras memiliki nilai tersendiri bagi orang yang biasa makan nasi dan tidak dapat dengan mudah digantikan oleh bahan makanan yang lain nya [2].

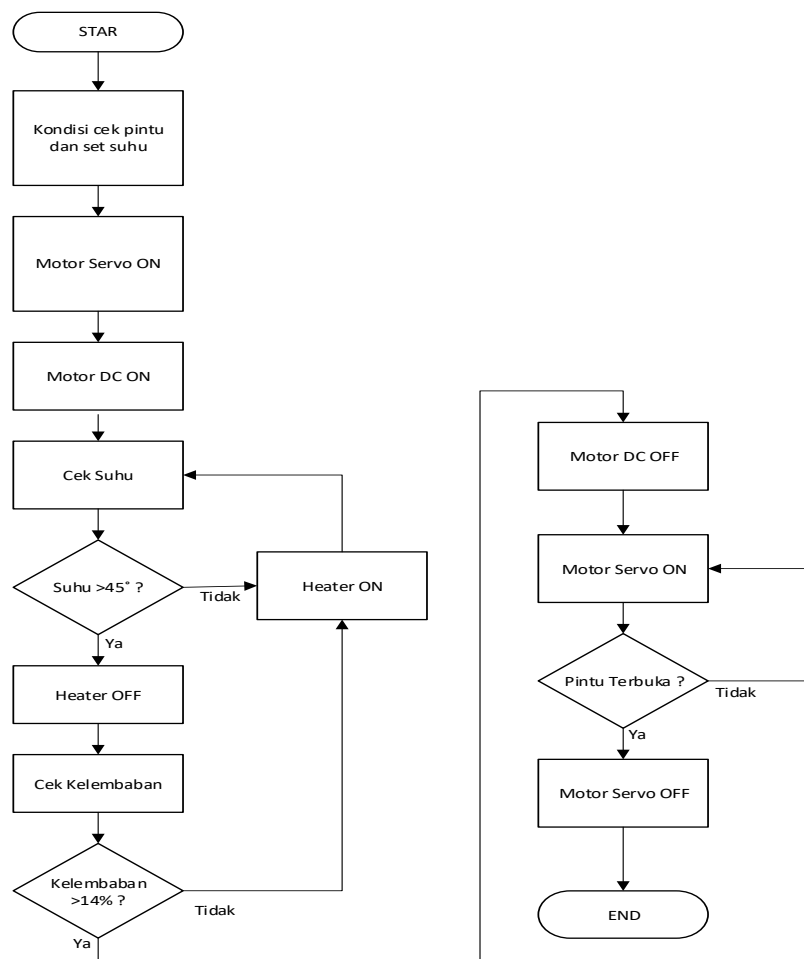
Dengan adanya teknologi tepat guna seperti pengering otomatis, penyiraman otomatis maupun penjemuran secara otomatis dapat meringankan berbagai pengeluaran. Di Kecamatan Purwosari, Kabupaten Pasuruan Jawa Timur proses pengeringan hasil pertanian pada biji jagung masih menggunakan cara tradisional proses penjemuran membutuhkan waktu lama, penjemuran biji jagung menimbulkan banyak masalah seperti biji jagung dimakan oleh ayam dan terjadi hujan siang hari menyebabkan kualitas jagung jadi kurang baik dan menyebabkan harga jagung menjadi turun [3].

Desa Kinali Kecamatan Kawangkoan merupakan salah satu wilayah dikenal sebagai salah satu usaha *central* kacang sangrai. Selama ini tidak ada cara lain yang dapat dilakukan oleh petani kacang di kinali dan desa lainnya sebagai sentra produksi kacang tanah selain penjemuran yang digelar menggunakan sinar matahari dimana kadar air biji kacang tanah saat panen berkisar antara 35-50% [4].

Pengeringan merupakan salah satu penanganan pasca panen yang sangat penting yang harus dilakukan pada gabah. Prinsip pengeringannya adalah radiasi yang masuk ke dalam bangunan pengering terperangkap di dalam bangunan yang berpenutup transparan, sehingga menyebabkan peningkatan panas di dalam bangunan [5].

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian kali ini dibuat diagram alir guna memudahkan dalam proses pengerjaan dan lebih efisien. Dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

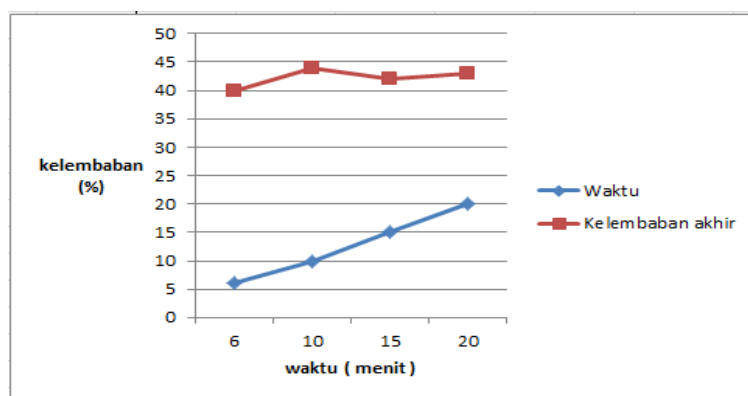
3.1. Pengujian Gabah Dengan Menggunakan Prototipe

Pengujian gabah dengan menggunakan prototipe mesin pengering hasil pertanian otomatis menggunakan STM 32 dan juga sensor AHT 10 sebagai pengukur suhu dan kelembaban dalam penelitian ini menggunakan tiga buah elemen pemanas listrik jenis coil sebagai sumber panas untuk mengeringkan gabah.

Tabel 1. Pengujian Gabah Menggunakan Prototipe

Suhu	Waktu	Berat awal	Berat akhir	Kelembaban awal	Kelembaban akhir
30-43°C	6 menit	0,5 kg	0,4 kg	78%	40%
30-45°C	10 menit	1 kg	0,8 kg	88%	44%
30-46°C	15 menit	1,5 kg	1,4 kg	75%	42%
30-46°C	20 menit	2 kg	1,8 kg	80%	43%

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan penurunan kadar air terendah terjadi pada saat proses pengeringan gabah sebanyak 0,5 kg dengan waktu 6 menit mampu menurunkan kadar air 40%, gabah 1,5 kg dengan waktu 15 menit mampu menurunkan kadar air 42%.



Gambar 8. Grafik Percobaan pengujian gabah dengan prototipe

3.2. Pengujian Dengan Menggunakan Sinar Matahari

Waktu yang dibutuhkan dalam mengeringkan gabah menggunakan sinar matahari mempunyai selisih waktu yang lebih lama dibandingkan dengan menggunakan prototipe, karena dipengaruhi oleh beberapa faktor cuaca, tempat dan kondisi penjemuran. Cara yang dilakukan untuk menghitung persentase penurunan kadar air.

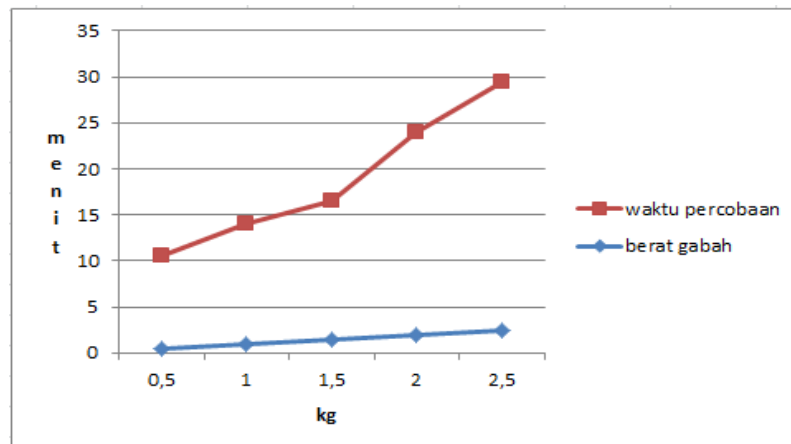
$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat awal}}{\text{Berat akhir}} \times 100 \%$$

Penjemuran gabah dengan berat awal 0,5 kg proses pengeringan memerlukan waktu 10 menit dimana didapat berat gabah akhir 0,3 kg, yang mana dapat diketahui persentase penurunan kadar air selama proses pengeringan yaitu 1,6 %.

Tabel 2. Penjemuran Menggunakan Sinar Matahari

Berat awal	Berat akhir	Waktu awal	Waktu akhir	Jumlah waktu	Persentase penurunan kadar air (%)
0,5 kg	0,3 kg	10.00 WIB	10.10 WIB	10 menit	1,6%
1 kg	0,8 kg	11.00 WIB	11.15 WIB	15 menit	1,25%
1,5 kg	1,2 kg	11.30 WIB	11.50 WIB	20 menit	1,25%
2 kg	1,7 kg	13.00 WIB	13.22 WIB	22 menit	1,17%
2,5 kg	2,2 kg	14.00 WIB	14.27 WIB	27 menit	1,13%

Proses penjemuran menggunakan sinar matahari tergantung teriknya panas matahari semakin panas maka proses penjemuran akan cepat kering. Grafik proses penjemuran dibawah sinar matahari dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Penjemuran Dibawah Sinar Matahari

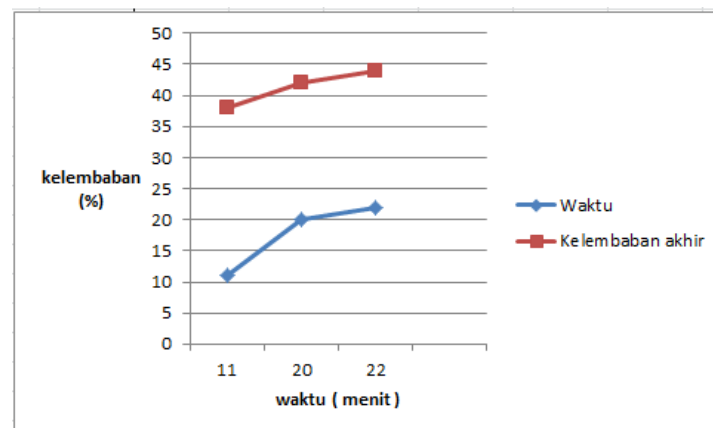
3.3. Pengujian Jagung

Dari hasil pengujian yang dilakukan pada hasil kinerja dari prototipe mesin pengering hasil pertanian otomatis menggunakan stm 32. Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan jagung yang belum kering ke dalam tabung pengering, tujuan untuk mengetahui apakah prototipe dapat bekerja dengan baik atau tidak.

Table 3. Pengujian Jagung

Suhu	Waktu	Berat awal	Berat akhir	Kelembaban awal	Kelembaban akhir
32-46°C	11 Menit	0,5 kg	0,3 kg	72%	38%
32-46°C	20 Menit	1 kg	0,9 kg	75%	42%
32-45°C	22 Menit	1,5 kg	1,3 kg	80%	44%

Proses pengeringan jagung menggunakan prototipe mampu menurunkan kadar air 38% dalam waktu percobaan 11 menit dengan menggunakan tiga buah elemen pemanas listrik jenis koil sebagai sumber panas. Adapun grafik dari proses penelitian jagung dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik Pengeringan Jagung

3.4. Pengujian Kacang Tanah

Pengeringan kacang tanah dilakukan guna menghasilkan kacang yang berkualitas dan tidak mengalami pembusukan ataupun berjamur, pengujian kacang tanah sama dengan pengujian gabah dan jagung dimana kacang tanah dimasukkan ke dalam tabung pengering yang kemudian kacang akan dikeringkan, pengujian kacang menggunakan prototipe mampu menurunkan kadar air 38% dalam waktu 15 menit. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengujian kacang tanah menggunakan prototipe

Suhu	Waktu	Berat awal	Berat akhir	Kelembaban	Kelembaban
				awal	akhir
30-45°C	15 menit	0,5 kg	0,4 kg	70%	38%

4. KESIMPULAN

Berdasarkan prototipe mesin pengering hasil pertanian otomatis menggunakan STM 32 yang telah dibuat. Dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan penelitian pembuatan prototipe mesin pengering hasil pertanian yang digunakan untuk meneliti tingkat kekeringan dan kelembaban hasil pertanian sudah berhasil.
- Kelembaban yang didapat dari proses pengeringan gabah dengan persentase penurunan kadar air terendah terjadi pada gabah sebanyak 0,5 kg dengan waktu 6 menit mampu menurunkan kadar air sebanyak 40%.
- Kelembaban pada proses pengeringan jagung mampu menurunkan kadar air 38% dalam waktu percobaan 11 menit.
- Kelembaban yang di dapat dari proses pengeringan kacang tanah 0,5 kg membutuhkan waktu 15 menit mampu menurunkan kadar air 38%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Syahrul. (2017). Pengaruh Kecepatan Udara Dan Masa Gabah Terhadap Kecepatan Pengering Gabah Menggunakan Pengering Terfinidisasi., 54-59.
- [2] Yono. (2016). Gabah Kering Giling.
- [3] Syahminan. (2018). Prototipe Pengering Biji Jagung Berbasis Mikrokontroler , 1-8.
- [4] Mege, R, A. (2018). Aplikasi Teknolgi Pengering Kacang Tanah Di Esa Kenali Satu Kecamatan Kewangkoan Kabupaten Minahasa., 1-12.
- [5] Ramli, I, A. (2017). Laju Pengeringan Gabah Menggunakan Pengering Tipe Efek Rumah Kaca (Erk), 1-7.

