



PENGEMBANGAN ALAT PENERING KUNYIT DENGAN MENGUNAKAN KONTROL ARDUINO UNO

Development of a Turmeric Drying Machine Using an Arduino Uno Control System

Tanzil Zakaria^{1*}

Retno Eka Pramitasari²

Basuki³

Fajar Satriya Hadi⁴

¹⁻⁴ Progam Studi Teknik Mesin,
Fakultas Teknik, Universitas
Hasyim Asy'ari Tebuireng
Jombang.

*email:
tanzilzakaria2652003@gmail.com

Abstrak

Kunyit (*Curcuma longa*) merupakan tanaman rempah yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan, obat tradisional, dan bahan baku industri. Proses pengeringan kunyit secara konvensional masih memiliki beberapa kelemahan, seperti ketergantungan terhadap cuaca dan waktu pengeringan yang relatif lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat pengering kunyit menggunakan kontrol Arduino Uno serta mengetahui kinerjanya dalam proses pengeringan. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* melalui tahapan perancangan, pembuatan, dan pengujian alat. Sistem pengering terdiri atas empat rak, empat elemen pemanas tubular, blower fan, sensor termokopel tipe K, dan Arduino Uno sebagai pengendali suhu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat memperoleh nilai uji fungsional sebesar 93,75% dan uji kelayakan sebesar 87,5% dengan kategori sangat baik. Selain itu, alat mampu menurunkan kadar air kunyit sebesar 72%–74% dalam waktu 3 jam pada suhu 100°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat pengering kunyit berbasis Arduino Uno mampu meningkatkan efisiensi proses pengeringan dan layak digunakan sebagai alternatif pengeringan kunyit.

Kata Kunci:

Arduino Uno
Alat Pengering
Kadar Air
Kunyit

Keywords:

Arduino Uno
Drying Machine
Moisture Content
Turmeric

Abstract

Turmeric (Curcuma longa) is a spice plant widely used in food products, traditional medicine, and industrial raw materials. Conventional turmeric drying methods still face several limitations, including dependency on weather conditions and relatively long drying times. This study aimed to develop a turmeric drying machine using an Arduino Uno control system and evaluate its performance in the drying process. The research employed the Research and Development (R&D) method through the stages of designing, manufacturing, and testing the drying machine. The system consisted of four drying racks, four tubular heating elements, a blower fan, a K-type thermocouple sensor, and an Arduino Uno as the temperature controller. The test results showed that the developed machine achieved a functional test score of 93.75% and a feasibility test score of 87.5%, both categorized as excellent. In addition, the machine was able to reduce the moisture content of turmeric by 72%–74% within 3 hours at a temperature of 100°C. These results indicate that the Arduino Uno-based turmeric dryer can improve drying efficiency and is feasible to be used as an alternative drying method for turmeric processing.

Submit Tgl.: 08-Juli-2026

Diterima Tgl.: 09-Juli-2026

Diterbitkan Tgl.: 10-Juli-2026

Cara mengutip Zakaria, T., Pramitasari, R. E., Basuki, & Hadi, F. S. (2026). Pengembangan Alat Pengering Kunyit dengan Menggunakan Kontrol Arduino Uno. *Jurnal Informatika, Multimedia Dan Teknik*, 3(1), 1–3.
<https://doi.org/10.71456/jimt.v3i1.2252>

PENDAHULUAN

Kunyit (*Curcuma longa*) merupakan salah satu tanaman rempah yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan makanan, obat tradisional, kosmetik, dan bahan

baku industri. Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada kunyit menjadikannya memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Oleh karena itu, kualitas hasil pengolahan kunyit perlu dijaga agar dapat memberikan nilai tambah bagi petani maupun pelaku usaha.



Salah satu tahapan penting dalam pengolahan kunyit adalah proses pengeringan. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga produk lebih tahan lama dan tidak mudah mengalami kerusakan. Namun, sebagian besar petani masih menggunakan metode pengeringan tradisional dengan memanfaatkan sinar matahari. Metode tersebut memiliki berbagai kelemahan karena sangat bergantung pada kondisi cuaca, membutuhkan waktu yang lama, dan berisiko menyebabkan pertumbuhan jamur apabila proses pengeringan tidak berlangsung optimal.

Berdasarkan observasi pada alat pengering sebelumnya, proses pengeringan masih kurang efisien karena membutuhkan waktu stabilisasi suhu yang cukup lama dan mengalami fluktuasi suhu yang relatif besar. Kondisi tersebut menyebabkan panas tidak termanfaatkan secara optimal dan dapat mempengaruhi kualitas hasil pengeringan.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan sistem kontrol otomatis berbasis Arduino Uno. Mikrokontroler ini mampu mengendalikan suhu secara otomatis berdasarkan data yang diterima dari sensor sehingga suhu pengeringan dapat dijaga tetap stabil. Dengan sistem kontrol yang lebih baik, proses pengeringan diharapkan menjadi lebih cepat dan menghasilkan kualitas produk yang lebih baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat pengering kunyit menggunakan kontrol Arduino Uno serta mengetahui hasil pengujian kinerja alat yang telah dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan alat pengering kunyit berbasis Arduino Uno. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang pada tahun 2026.

Alat yang dikembangkan berupa pengering tipe rak yang terdiri dari empat rak pengering, empat elemen

pemanas tubular, blower fan AC 12V, sensor termokopel tipe K, dan sistem kontrol suhu berbasis Arduino Uno. Arduino Uno berfungsi sebagai pusat kendali yang mengatur suhu ruang pengering berdasarkan data yang diterima dari sensor suhu.

Pengujian dilakukan melalui uji fungsional, uji kelayakan, dan uji kadar air hasil pengeringan kunyit. Bahan yang digunakan adalah kunyit segar sebanyak 1 kg yang dicacah dan ditempatkan pada empat rak pengering. Proses pengeringan dilakukan selama 3 jam pada suhu 100°C. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Fungsional

Uji fungsional dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh komponen alat dapat bekerja sesuai dengan fungsi yang telah dirancang. Pengujian dilakukan oleh dua validator melalui lembar penilaian yang telah disiapkan.

Tabel 1 Uji Fungsional

Indikator	Rata-rata (%)	Kategori
Uji Fungsional	93%	Sangat Baik

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)x

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai rata-rata sebesar 93,75% dengan kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mekanisme tombol, sistem kontrol Arduino Uno, dan komponen pendukung lainnya mampu berfungsi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

Hasil Uji Kelayakan

Uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan alat sebelum digunakan dalam proses pengeringan.

Tabel 2 Uji Fungsional

Indikator	Rata-rata (%)	Kategori
Uji Kelayakan	87,5%	Sangat Baik

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Hasil Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui kemampuan alat dalam mengurangi kandungan air pada kunyit selama proses pengeringan.

Tabel 3 Uji Fungsional

Rak	Massa Awal (g)	Massa Akhir (g)	Kadar Air (%)
1	100	26	74
2	100	27	73
3	100	27	73
4	100	28	72

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Berdasarkan Tabel 3, alat mampu menurunkan kadar air kunyit sebesar 72%–74% pada seluruh rak pengering. Hasil tersebut menunjukkan bahwa distribusi panas di dalam ruang pengering berlangsung dengan baik sehingga proses pengeringan dapat terjadi secara merata.

Jika dibandingkan dengan alat sebelumnya yang membutuhkan waktu 7 jam pada suhu 65–70°C, alat yang dikembangkan hanya memerlukan waktu 3 jam pada suhu 100°C untuk menghasilkan tingkat pengeringan yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan Arduino Uno mampu meningkatkan efisiensi proses pengeringan melalui pengendalian suhu yang lebih stabil dan terkontrol.

KESIMPULAN

Alat pengering kunyit menggunakan kontrol Arduino Uno berhasil dikembangkan dan mampu bekerja dengan baik berdasarkan hasil uji fungsional sebesar 93,75% dan uji kelayakan sebesar 87,5%. Alat juga mampu menurunkan kadar air kunyit sebesar 72%–

74% dalam waktu 3 jam pada suhu 100°C sehingga lebih efisien dibandingkan metode pengeringan sebelumnya.

REFERENSI

- Alit, I. B., & Susana, I. G. B. (2022). Evaluasi Pengeringan Kunyit Menggunakan Pengering Rak Vertikal Sumber Energi Sekam Padi Metode Konveksi.
- Arikunto, S. (2020). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jombang. (2022). *Statistik Produksi Tanaman Biofarmaka Kabupaten Jombang Tahun 2022*. Jombang: BPS.
- Hakim, A., dkk. (2017). Perancangan Mesin Pengering Hasil Pertanian Secara Konveksi dengan Elemen Pemanas Infrared Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno dengan Sensor DSI8B20.
- Idris. (2018). Teknologi Alat Pengering Tipe Rak untuk Produk Pertanian.
- Pramitasari, R. E., dkk. (2023). Rancang Bangun Mesin Pengering Tipe Rak untuk Pengering Egg Tray.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Valentino, dkk. (2023). Rancang Bangun Sistem Pengering Kunyit (*Curcuma Longa*) dengan Menggunakan Kolektor Surya.