

INTISARI

Kadar air merupakan salah satu parameter utama dalam pengolahan bahan pangan karena sangat memengaruhi kualitas, daya simpan, dan nilai ekonomis produk. Metode pengeringan tradisional yang masih banyak digunakan oleh industri kecil dan rumah tangga di Indonesia memiliki berbagai kelemahan, seperti ketergantungan pada cuaca, kesulitan menentukan titik kekeringan bahan, dan risiko kontaminasi. Oleh karena itu, diperlukan inovasi teknologi yang mampu memberikan solusi pengeringan yang otomatis, akurat, dan efisien dalam mengontrol kadar air secara *real-time*.

Metode yang digunakan mencakup perancangan perangkat keras menggunakan Arduino Mega, load cell, modul HX711, relay, dan LCD, serta perancangan perangkat lunak untuk pengolahan dan pengendalian data. Sistem dikalibrasi menggunakan metode regresi linear serta penyesuaian faktor kalibrasi pada sensor. Uji coba dilakukan pada tiga jenis bahan uji yaitu jagung, mie, dan sabut kelapa. Data berat basah dan kering digunakan untuk menghitung rasio kadar air dan menetapkan target berat akhir pengeringan secara otomatis berdasarkan persentase kekeringan yang diinginkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengukur berat bahan secara akurat dengan rata-rata error hanya sebesar 0,19 gram setelah perbaikan rangkaian. Pengujian komunikasi antar mikrokontroler menunjukkan tingkat keberhasilan 100% tanpa kehilangan data. Sistem berhasil menghentikan proses pengeringan secara otomatis tepat pada berat target, dengan error 0% pada seluruh pengujian terhadap ketiga jenis bahan. Hal ini membuktikan bahwa sistem yang dikembangkan efektif dan akurat dalam mengendalikan proses pengeringan berdasarkan parameter berat sebagai indikator kadar air.

Kata Kunci: Kadar Air, Pengering Otomatis, Load Cell, Rasio Berat

ABSTRACT

Moisture content is one of the key parameters in food processing, as it significantly affects product quality, shelf life, and economic value. Traditional drying methods, which are still widely used by small industries and households in Indonesia, have several drawbacks such as dependency on weather, difficulty in determining the material's dryness point, and risk of contamination. Therefore, technological innovation is needed to provide an automatic, accurate, and efficient drying solution capable of real-time moisture control.

The method used includes hardware design involving an Arduino Mega, load cell, HX711 module, relay, and LCD, along with software development for data processing and control. The system was calibrated using a linear regression method and calibration factor adjustment on the sensor. Tests were conducted on three types of sample materials: corn, noodles, and coconut fiber. Wet and dry weight data were used to calculate moisture ratios and determine the target drying weight automatically based on the desired dryness percentage.

The results show that the system can accurately measure the weight of materials, with an average error of only 0.19 grams after circuit improvements. Communication testing between microcontrollers demonstrated a 100% success rate with no data loss. The system successfully stopped the drying process automatically at the target weight, achieving 0% error in all tests across the three sample materials. This proves that the developed system is effective and accurate in controlling the drying process based on weight as an indicator of moisture content.

Keywords: Moisture Content, Automatic Dryer, Load Cell, Weight Ratio.