

ABSTRAK

Proses pembuatan bubuk kunyit secara manual memerlukan waktu yang lama, tenaga yang besar, serta menghasilkan kualitas produk yang kurang konsisten. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun alat pembuat bubuk kunyit otomatis berbasis *Internet of Things (IoT)* yang mampu melakukan proses pengeringan dan penghalusan kunyit secara otomatis serta memudahkan pengguna dalam melakukan monitoring kondisi proses secara *real time*. Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali, sensor termokopel untuk mengukur suhu, heater sebagai pemanas, motor DC sebagai penggerak proses penghalusan, serta aplikasi Blynk untuk monitoring secara *real-time* dan pengendalian sistem melalui jaringan internet. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan tahapan perancangan, pembuatan, pengujian dan evaluasi sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu mempertahankan suhu pengeringan pada setpoint 60°C dengan tingkat kestabilan yang baik. Sensor termokopel memiliki selisih pengukuran sebesar 0–1°C dibandingkan dengan referensi-referensi yang digunakan, sehingga dapat digunakan untuk memantau suhu selama proses pengeringan. Proses pengeringan berhasil menurunkan kadar air dalam kunyit hingga memenuhi standar mutu 10,3% sesuai dengan syarat SNI maksimal 12,0% , sedangkan hasil bubuk kunyit memenuhi persyaratan SNI dari aspek aroma, rasa, warna, kadar air, kadar abu, dan kurkuminoid. Sistem monitoring berbasis *Blynk* juga dapat menampilkan kondisi suhu dan status proses secara *real-time*, sehingga pengguna dapat mengetahui kondisi alat tanpa harus melakukan pemantauan secara langsung. Dengan demikian, alat yang dirancang dapat meningkatkan efisiensi proses produksi serta menghasilkan bubuk kunyit yang berkualitas dan konsisten. Selain itu, otomatisasi sistem dapat mengurangi pekerjaan manual, meningkatkan kemudahan penggunaan, dan mendukung proses produksi bubuk kunyit yang lebih efektif serta terkontrol.

Kata kunci: Kunyit, Bubuk Kunyit, Internet of Things (IoT), ESP32, Pengeringan, Otomatisasi.

ABSTRACT

The manual process of making turmeric powder requires a long time, requires a lot of energy, and produces inconsistent product quality. This research aims to design and build an Internet of Things (IoT)-based automatic turmeric powder maker that is capable of automatically drying and grinding turmeric and makes it easier for users to monitor process conditions in real time. The system uses an ESP32 microcontroller as a control center, a thermocouple sensor to measure temperature, a heater as a heater, a DC motor as a driver for the grinding process, and the Blynk application for real-time monitoring and system control via an internet network. The research method used is Research and Development (R&D) with the stages of design, manufacture, testing and evaluation of the system. The test results show that the tool is able to maintain the drying temperature at a setpoint of 60°C with a good level of stability. The thermocouple sensor has a measurement difference of 0–1°C compared to the references used, so it can be used to monitor the temperature during the drying process. The drying process successfully reduced the water content in turmeric to meet the quality standard of 10.3% in accordance with the maximum SNI requirement of 12.0%, while the resulting turmeric powder met the SNI requirements in terms of aroma, taste, color, water content, ash content, and curcuminoids. The Blynk-based monitoring system can also display temperature conditions and process status in real-time, so users can know the condition of the tool without having to monitor it directly. Thus, the designed tool can increase the efficiency of the production process and produce quality and consistent turmeric powder. In addition, system automation can reduce manual work, increase ease of use, and support a more effective and controlled turmeric powder production process.

Keywords: Turmeric, Turmeric Powder, Internet of Things (IoT), ESP32, Drying, Automation.