

ABSTRACT

Drying is one of the main processes in coffee beans producing to reduce the water content to 12.5% in accordance with the quality standard of SNI No. 01-29072008. The process that is often done by farmers is drying coffee beans in the sun. This depends on the heat or intensity of the sun which is not stable every day so that the coffee beans take a long time and are not optimal. In addition, conditions at night will further slow down the rate so that it will trigger the growth of disturbing microorganisms in low temperature and humid conditions. Therefore, the author made a coffee bean drying box prototype with a temperature control system using a DHT22 sensor and Arduino based solar power as an alternative effort that was sustainable at night.

Manufacturing a drying box prototype using Arduino Uno as a program control and using a DHT22 sensor to detect the room temperature of the box displayed on the LCD. The method of making a drying box prototype includes designing construction designs, electronic control components, and designing solar power components. While the testing process carried out includes the DHT22 sensor testing process to determine the program coefficient value, the charging test process using a 20 Wp solar module and a 12 volt battery with a capacity of 8Ah, and the continuous drying process using 500 grams of coffee beans with a water content of 16%.

The result of manufacturing coffee bean drying box prototype obtained is the DHT22 sensor coefficient value for temperature (t) is -1 with an accuracy value of 0.2 °C and humidity (h) is +10 with an accuracy of 0.4 %RH, the results of the charging process occurred for 2 days or 14 hours with a total power of 104 watts, the result of drying coffee beans at night was reduced by 7.3 grams for 81 minutes or the water content was reduced by 1.3% and the room temperature was constant at 40 °C.

Keywords: Arduino Uno, DHT22 Sensor, Solar Module

INTISARI

Pengeringan merupakan salah satu proses utama dalam pengolahan biji kopi untuk menurunkan kadar air hingga mencapai 12,5% sesuai dengan standar mutu SNI No. 01-29072008. Proses pengeringan yang sering dilakukan oleh petani berupa penjemuran biji kopi di bawah matahari. Hal tersebut bergantung pada panas atau intensitas matahari yang tidak stabil setiap harinya sehingga membuat pengeringan biji kopi menjadi lama dan tidak optimal. Selain itu, kondisi pada malam hari akan semakin memperlambat laju pengeringan sehingga akan memicu pertumbuhan mikroorganisme pengganggu pada kondisi suhu yang rendah dan lembab. Oleh karena itu, penulis membuat *prototype* kotak penjemur biji kopi dengan sistem kendali suhu pengeringan berkelanjutan menggunakan sensor DHT22 dan sumber tenaga surya berbasis Arduino sebagai upaya alternatif pengeringan berkelanjutan di malam hari.

Pembuatan *prototype* kotak penjemur ini menggunakan Arduino Uno sebagai kendali kerja program dan menggunakan sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu ruang kotak yang ditampilkan pada *LCD*. Metode pembuatan *prototype* kotak penjemur meliputi perancangan desain konstruksi, komponen kendali elektronika, dan perancangan komponen tenaga surya. Sedangkan, proses pengujian yang dilakukan meliputi proses pengujian sensor DHT22 untuk menentukan nilai koefisien program, proses pengujian *charging* menggunakan modul surya 20 Wp dan baterai aki 12 volt berkapasitas 8Ah, serta proses pengeringan berkelanjutan menggunakan biji kopi sebanyak 500 gram dengan kadar air 16%.

Hasil dari pembuatan *prototype* kotak penjemur biji kopi yang didapatkan adalah nilai koefisien sensor DHT22 untuk suhu (t) adalah -1 dengan akurasi nilai 0,2 °C dan kelembaban (h) adalah +10 dengan akurasi 0,4 %RH, hasil proses *charging* terjadi selama 2 hari atau 14 jam dengan daya total yang dihasilkan adalah 104 watt, hasil pengeringan biji kopi di malam hari berkurang sebanyak 7,3 gram selama 81 menit atau kadar air berkurang 1,3% serta suhu ruang konstan 40 °C.

Kata kunci: Arduino Uno, Sensor DHT22, Modul Surya