

ABSTRAK

Buah kelapa tua memiliki daging buah yang keras dibandingkan dengan kelapa muda. Daging dari kelapa tua yang dihaluskan akan mengeluarkan santan yang kaya nutrisi sehingga lebih mudah mengalami pembusukan. Merubah santan cair menjadi santan bubuk (*Coconut Milk Powder*) merupakan salah satu metode dalam pengawetan santan. Santan dapat diubah menjadi bubuk melalui proses pengeringan yang dilakukan oleh alat *spray dryer* dengan menguapkan kandungan air pada suhu tertentu. Pengontrolan temperatur pada *spray dryer* sangat menentukan kualitas warna santan bubuk. Tujuan penelitian ini yaitu untuk membuat sistem yang dapat mengontrol temperatur udara panas yang masuk kedalam *spray dryer*. Sistem kontrol dirancang menggunakan Arduino dengan metode kontrol *fuzzy*. Pengujian dilakukan dengan memonitoring parameter yaitu temperatur udara panas di dalam tabung pengering menggunakan sensor *thermocouple* tipe-K dan warna dari santan bubuk yang dihasilkan menggunakan sensor TCS3200, serta memastikan sistem kontrol yang menggunakan logika *fuzzy*. Proses pengeringan dengan *setpoint* yang telah ditentukan menggunakan metode membutuhkan waktu 4 jam 41 menit. Dari percobaan yg telah dilakukan memberikan hasil berupa suhu yg stabil di rentang 80°C hingga 95°C dan hasil bubuk berwarna putih dengan nilai *grayscale* sekitar 13 hingga 18, serta PWM yang dihasilkan oleh sistem *fuzzy logic* menunjukkan fluktuasi cukup signifikan dalam rentang 41 hingga 128.

Kata kunci : *Spray Drayer, Fuzzy, Santan Kelapa Bubuk, Sistem Kontrol, Arduino.*

ABSTRACT

Mature coconuts have firmer flesh compared to young coconuts. When the flesh of mature coconuts is grated, it produces coconut milk that is rich in nutrients, making it more prone to spoilage. Converting liquid coconut milk into coconut milk powder is one method of preserving it. This can be achieved through a drying process using a spray dryer, which evaporates the water content at a certain temperature. Temperature control in the spray dryer plays a crucial role in determining the color quality of the resulting coconut milk powder. The objective of this research is to develop a system that can control the temperature of hot air entering the spray dryer. The control system is designed using Arduino and applies a fuzzy logic control method. Testing was conducted by monitoring parameters such as the hot air temperature inside the drying chamber using a type-K thermocouple sensor and the color of the resulting coconut milk powder using a TCS3200 sensor, as well as verifying the operation of the fuzzy logic control system. The drying process using the predetermined setpoint took 4 hours and 41 minutes. The results showed that the system was able to maintain a stable temperature range between 80°C and 95°C, producing white powder with a grayscale value ranging from 13 to 18. The PWM output generated by the fuzzy logic system exhibited significant fluctuations within a range of 41 to 128.

Keywords: *Spray Dryer, Fuzzy Logic, Coconut Milk Powder, Control System, Arduino.*