

RANCANG BANGUN PENGERINGAN SUSU BUBUK OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER *STM32*

Nama : Arga Kien Dwijana
NIM : 190431100017
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing I : Riza Alfita, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing II : Miftahul Ulum, S.T., M.T.

ABSTRAK

Produksi susu segar di Indonesia mengalami peningkatan dalam 3 tahun terakhir sejak 2020 berdasarkan data yang tercatat di Badan Pusat Statistik. Susu merupakan hasil peternakan yang mudah basi, didalam susu memiliki bakteriostatik yang berfungsi menghambat replikasi bakteri namun terbatas, oleh karena itu dalam penelitian ini akan membuat susu cair menjadi susu bubuk agar penyimpanannya dapat lebih lama. Umumnya proses yang dilakukan dengan manual , sedangkan pada penelitian ini lebih modern dan efisien dengan menggunakan metode *spray dryer* dimana susu akan disemprotkan menjadi butiran-butiran partikel oleh *nozzle*. Penyemprotan terjadi pada sistem pemanas dengan menggunakan *heater* yang temperatur suhu dapat diatur agar menghasilkan susu bubuk yang bagus dan halus. Pada alat ini menggunakan sensor termokopel tipe K dan sensor *water flow* yang berfungsi untuk mengatur suhu dan debit air yang diinginkan. Dikarenakan harga mesin pengeringan susu bubuk sangat mahal dan rata-rata penggunaannya skala pabrik, peneliti berinisiatif membuat alat pengeringan susu bubuk otomatis yang sederhana dan murah dengan teknologi yang tidak kalah jauh dengan mesin yang lainnya agar bisa digunakan dalam skala rumah tangga dengan masih banyaknya peternakan susu sapi perah yang dimiliki masyarakat berskala kecil. Peneliti berinisiatif membuat alat pengeringan susu bubuk otomatis berbasis mikrokontroler *STM32*. Dimana pada alat pengeringan susu bubuk tersebut dapat menampung susu cair yang banyak sesuai dengan kapasitas wadah yang digunakan, pada penelitian ini menggunakan wadah susu cair maksimal 5 liter. Otomatisasi alat pengeringan susu bubuk tersebut terletak pada pengontrolan *on/off* pada suhu dan penyemprotan sistem *spray dryer* secara otomatis, dibantu dengan sistem elektronika dan komponen-komponen yang sesuai dengan kegunaan alat ini, serta pemrograman pada mikrokontroler agar alat ini dapat bekerja sesuai dengan keinginan peneliti. Suhu yang dibutuhkan dalam pemanas juga harus lebih tinggi dari titik didih air yaitu 100°C agar susu bubuk yang dihasilkan bagus dan kandungan airnya dapat teruap secara keseluruhan.

Kata Kunci : *heater*, mikrokontroler *STM32*, *spray dryer*, susu, suhu.

RANCANG BANGUN PENGERINGAN SUSU BUBUK OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER STM32

Nama : Arga Kien Dwijana
NIM : 190431100017
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing I : Riza Alfita, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing II : Miftahul Ulum, S.T., M.T

ABSTRACT

Fresh milk production in Indonesia has increased in the last 3 years since 2020 based on data recorded at the Central Statistics Agency. Milk is a livestock product that is easily spoiled, in milk it has a bacteriostatic function which inhibits bacterial replication but is limited, therefore in this research we will make liquid milk into powdered milk so that it can be stored longer. Generally the process is carried out manually, whereas in this research it is more modern and efficient by using a spray dryer method where the milk is sprayed into particles by a nozzle. Spraying occurs in a heating system using a heater whose temperature can be adjusted to produce good and smooth powdered milk. This tool uses a type K thermocouple sensor and a water flow sensor which functions to regulate the desired temperature and water flow. Because the price of milk powder drying machines is very expensive and the average use is on a factory scale, researchers took the initiative to create a simple and cheap automatic milk powder drying device with technology that is not much inferior to other machines so that it can be used on a household scale where there are still many dairy farms dairy cows owned by small-scale communities. Researchers took the initiative to create an automatic milk powder drying device based on the STM32 microcontroller. Where the powdered milk drying device can accommodate a large amount of liquid milk according to the capacity of the container used, in this study a maximum liquid milk container of 5 liters was used. The automation of the milk powder drying tool lies in controlling the on/off temperature and spraying of the spray dryer system automatically, assisted by an electronic system and components that are appropriate to the use of this tool, as well as programming the microcontroller so that this tool can work according to the researcher's wishes. . The temperature required in the heater must also be higher than the boiling point of water, namely 1000C so that the milk powder produced is good and the water content can be completely evaporated.

Kata Kunci : heater, STM32 microcontroller, spray dryer, milk, temperature.