

Pengering Teh Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*) Otomatis Menggunakan Sistem Kontrol PID (*Proportional Integral Derivatif*)

Novia Fitri Anggraini

Jurusan Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura

Email : 1704100052@student.trunojoyo.ac.id

ABSTRAK

Bunga rosella banyak mengandung manfaat terhadap kesehatan tubuh kita. Beberapa penelitian telah dilakukan bahwa manfaat bahwa teh rosella dapat menurunkan tekanan darah (hipertensi). Sehingga perlu adanya pembuatan teh dengan pengeringan agar dapat diseduh dengan mudah. Pengeringan bunga rosella ini biasanya masih dilakukan secara manual sehingga untuk produksi semakin lama tergantung dengan cuaca yang ada. Maka perlu sebuah inovasi dalam pembuatan teh bunga rosella. Pengeringan ini menggunakan pemanas induksi yang sekarang banyak dikembangkan karena saat ini banyak teknologi yang beralih ke tenaga listrik. Karena pada saat ini sudah semakin gencar mengedukasi tentang alat yang berkaitan dengan energi listrik. Metode untuk menyelesaikan masalah dengan cara Sistem kendali PID (*Proporsional Integral Derivatif*) untuk mengukur suhu yang sesuai. Untuk metode sistem kendali PID (*Proporsional Integral Derivatif*) yaitu dengan adanya suatu kontroler untuk memperoleh kesamaan suatu sistem menggunakan adanya umpan balik. Pemanas induksi dikendalikan dengan sistem kendali PID (*Proporsional Integral Derivatif*) dapat dihasilkan suatu suhu yang stabil dan waktu yang lebih cepat tanpa adanya perubahan dari nutrisi teh yang dibuat sehingga dapat produksi disaat adanya penghujan. Pada penelitian terdahulu bahwa dengan suhu sebesar 50°C tidak menghilangkan nilai vitamin C yang terkandung pada Bunga Rosella. Dari hasil percobaan dengan menggunakan suhu sebesar 50°C, *tuning* PID dengan metode *ziegler-nichols* pada ruangan bersuhu yang ditentukan didapatkan nilai konstanta $K_p=0.45$, $K_i=0.012$ dan $K_d=4.16$. Dari parameter tersebut dilakukan uji coba dan didapatkan nilai %ESS sebesar 2%, M_p sebesar 9.6%. T_r /Rise Time sebesar 1,860 s, T_p /Peak Time sebesar 290s, dan T_s /settling time sebesar 310s. Untuk mencapai set poin perlu waktu sebesar 420 detik.

Kata Kunci : Rosella, PZEM-04T, sensor thermocouple , PID, ziegler-nichol

Automatic Rosella (Hibiscus Sabdariffa L.) Tea Dryer Using a PID (Proportional Integral Derivative) Control System

Novia Fitri Anggraini

Jurusan Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura

Email : 1704100052@student.trunojoyo.ac.id

ABSTRACT

Rosella flowers contain many benefits for our body's health. Several studies have been conducted that show the benefits of rosella tea can reduce blood pressure (hypertension). So it is necessary to make tea by drying it so that it can be brewed easily. Drying of rosella flowers is usually done manually so production takes longer depending on the weather. So there is a need for innovation in making rosella flower tea. This drying uses induction heating which is now being developed because many technologies are currently switching to electric power. Because currently education is becoming increasingly intensive about tools related to electrical energy. Method to solve the problem by means of a PID (Proportional Integral Derivative) control system to measure the appropriate temperature. For the PID (Proportional Integral Derivative) control system method, namely by having a controller to obtain the similarity of a system using feedback. The induction heater is controlled with a PID (Proportional Integral Derivative) control system which can produce a stable temperature and faster time without any change in the nutrition of the tea being made so that it can be produced during rain. In previous research, a temperature of 500C did not eliminate the value of vitamin C contained in Rosella flowers. From the results of experiments using a temperature of 500C, tuning the PID using the Ziegler-Nichols method in a room with a specified temperature, the constant values $K_p=0.45$, $K_i=0.012$ and $K_d=4.16$ were obtained. From these parameters, trials were carried out and the %ESS value was 2%, M_p was 9.6%. T_r /Rise Time is 1,860 s, T_p /Peak Time is 290s, and T_s /settling time is 310s. To reach the set point it takes 420 seconds.

Keywords: Rosella, PZEM-04T, thermocouple sensor, PID, Ziegler-Nichol