

## INTISARI

### **PURWARUPA ALAT PENGERING DAUN NILAM DENGAN KENDALI PID BERBASIS ARDUINO UNO**

**ADE FATHUR NOVIANDRE MAJID**

**14/370164/SV/07671**

Salah satu kendala dalam bidang pertanian khususnya petani daun nilam untuk menghasilkan minyak atsiri setelah masa panen daun nilam adalah proses pengeringan. Faktor cuaca saat musim penghujan menimbulkan masalah proses pengeringan karena proses pengeringan tergantung pada matahari. Dengan perubahan cuaca yang tidak menentu maka dapat mengganggu proses pengeringan daun nilam. Penelitian ini bertujuan untuk membantu para petani daun nilam untuk mengatasi proses pengeringan daun nilam yang terkendala cuaca yang tidak menentu.

Alat pengering daun nilam ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno R3 sebagai otak dari keseluruhan sistem yang dibuat. Sistem menggunakan elemen pemanas yang dapat meradiasi udara yang diatur menggunakan *Solid State Relay* untuk pengaturan nilai PWM (*Pulse Width Modulation*), serta kipas untuk mentransfer dan mensirkulasi energi panas yang dihasilkan elemen pemanas ke ruang pemanas yang diaktifkan dengan menggunakan saklar.

Suhu terukur dan suhu *setpoint* yang dibaca sensor DHT22 ditampilkan pada layar LCD (*Liquid Crystal Display*) 16 kolom x 2 baris. Penelitian alat tanpa menggunakan kendali PID menghasilkan nilai *steady state error* yang besar yaitu  $6,5^{\circ}\text{C}$  dan sistem tidak dapat mencapai nilai *setpoint* yang telah ditentukan sebesar  $40^{\circ}\text{C}$ . Hasil kedua pada sistem dengan menggunakan kendali PID menghasilkan sistem yang stabil dengan parameter kendali PID secara *tuning*. *Tuning* merupakan metode untuk menentukan setiap parameter kendali dengan menaikkan nilai setiap konstanta PID untuk mendapat respon alat yang baik. Konstanta yang didapat meliputi konstanta proporsional = 36, konstanta integral = 0,02, dan konstanta derivatif = 25, dimana nilai dari *steady state error*, *rise time*, dan *overshoot* terhadap nilai *setpoint* yang ditentukan sangatlah rendah.

**Kata kunci : DHT22, Elemen Pemanas, Kendali PID, PWM, Solid State Relay**

## **ABSTRACT**

### **PATCHOULI LEAF DRYER PROTOTYPE USING PID CONTROL WITH ARDUINO UNO BASES**

**ADE FATHUR NOVIANDRE MAJID**

**14/370164/SV/07671**

*One of the problem in the field of agriculture, especially patchouli leaf farmers to produce essential oil after the harvest period of patchouli leaves is the process of drying. Weather factors during the rainy season cause problems with the drying process because the drying process depends on the sun. With uncertain weather changes it can disrupt the process of drying patchouli leaves. This study aims to assist the patchouli leaf farmers to overcome the drying process of patchouli leaf that are weather constrained erratically.*

*This patchouli leaf dryer uses Arduino Uno R3 microcontroller as the brain of the whole system created. The system uses a heating element that can irradiate the air set by using the Solid State Relay for the setting of the PWM (Pulse Width Modulation) value, as well as the fan to transfer and circulate the heat energy generated by the heating element into the heater chamber which is activated using the switch.*

*The measured temperature and the temperature of the set point read by the DHT22 sensor are displayed on the 16 columns x 2 rows LCD (Liquid Crystal Display) display. The research tool without using PID control produces a large steady state error value of  $6.5^{\circ}\text{C}$  and the follow system can reach a predetermined set point value of  $40^{\circ}\text{C}$ . The second result on the system using PID control produces a stable system with PID control parameters by tuning. Tuning is a method for determining each control parameter by increasing the value of each PID constant to get a good tool response. The constants obtained include the proportional constant = 36, the integral constant = 0.02, and the derivative constant = 25, where the value of steady state error, rise time, and overshoot against the specified set point value is very low.*

**Keywords : DHT22, Heating element, PID Control, PWM, Solid State Relay**