

## **KONTROL DURASI PENCAHAYAAN PADA BUDIDAYA KRISAN (*Chrysanthemum morifolium* L.) BERBASIS MIKROKONTROLER**

**Haryo Prastono**  
**13/353211/TP/10801**

### **INTISARI**

Krisan membutuhkan intensitas cahaya minimum sebesar 70 – 100 lux selama 14 – 16 jam per hari pada fase vegetatif. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut sebuah sistem dirancang sehingga mampu mengontrol durasi dan intensitas cahaya yang dibutuhkan oleh tanaman krisan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem intensitas pencahayaan dan kontrol fotoperiodisme pada budidaya krisan, dilanjutkan dengan uji kinerja sistem, dan mengukur morfologi tanaman krisan.

Sistem yang digunakan berbasis pada Arduino MEGA, selain itu juga menggunakan LDR, DHT11, dan RTC DS1307 sebagai masukan bagi sistem, dan LCD, *shield data logger*, serta relai sebagai keluaran dari sistem. Sistem kontrol bekerja dengan memberikan cahaya tambahan melalui lampu selama 4 jam mulai pukul 17.31 hingga 21.30. Pada siang hari mulai pukul 05.31 hingga 17.30 sistem kontrol akan membaca intensitas cahaya melalui sensor LDR. Apabila intensitas cahaya yang diterima kurang dari *set point* (100 lux) maka lampu akan menyala, jika sebaliknya maka lampu akan padam.

Hubungan antara intensitas cahaya dan tegangan dari 3 sensor LDR dalam proses kalibrasi menghasilkan persamaan eksponensial dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,9. Nilai intensitas yang diperoleh dari proses kalibrasi kemudian divalidasi dan dinyatakan dengan menggunakan metode *Root Mean Square Error* (RMSE) dan *correlation coefficient* (r). Nilai RMSE dan r dari proses validasi sebesar 9,67 dan 0,99; 16,46 dan 0,98; 14,58 dan 0,98 untuk LDR 1, LDR 2, dan LDR 3 secara berturut-turut. Hasil ini menunjukkan sensor LDR 1 memiliki keakuratan paling tinggi. Berdasarkan hasil pengukuran tinggi tanaman, diameter batang, dan diameter bunga setengah mekar baik pada tanaman krisan tipe *spray* maupun *standard* sistem kontrol ini mampu menghasilkan bunga krisan dengan kelas mutu AA.

Kata kunci : Cahaya, Mikrokontroler, Krisan

## **CONTROL OF LIGHTING DURATION ON CHRYSANTHEMUM (*Chrysanthemum morifolium* L.) CULTIVATION BASED ON MICROCONTROLLER**

**Haryo Prastono**  
**13/353211/TP/10801**

### **ABSTRACT**

Chrysanthemum requires minimum light intensity of 70 – 100 lux for 14 – 16 hours during the vegetative phase. To fulfill the requirement, a system was designed to control duration and light intensity of chrysanthemum. The purpose of this study is to design and build a system of intensity and photoperiodism control on chrysanthemum cultivation, followed by testing the system and measuring the morphology of chrysanthemum plants.

The system was based on Arduino MEGA, as well as used LDR, DHT11, and RTC DS1307 for the system input and LCD, shield data logger, and relay for the system output. The control system provided additional light through the lamp for 4 hours from 17.31 to 21.30. At 05.31 to 17.30 the control system read the light intensity through LDR sensors. If the light intensity was less than set point (100 lux), the lamp would be on, otherwise the lamp would be off.

Relationship between light intensity and voltage from 3 LDR sensors in calibration process resulted in exponential equations having  $R^2$  of 0,9. Intensity values obtained from the calibration process were then validated stated in Root Mean Square Error (RMSE) and correlation coefficient (r). RMSE and r resulted from the validation process were 9,67 and 0,99; 16,46 and 0,98; 14,58 and 0,98 for LDR 1, LDR 2, and LDR 3, respectively. These results showed that LDR 1 had the highest accuracy. Based on the measurement of plant height, diameter of stems, and diameter of half-blossom flowers both on spray and standard chrysanthemum types, the control system was able to produce chrysanthemum flowers with AA quality class.

**Keywords:** Light, Microcontroller, Chrysanthemum