

## **PENGEMBANGAN SISTEM IRIGASI TETES TERKENDALI BERBASIS SENSOR LENGAS TANAH**

### **INTISARI**

Sistem irigasi tetes merupakan salah satu sistem irigasi yang efektif dan efisien, hal ini dikarenakan pada sistem irigasi tetes, air dan nutrisi langsung diberikan ke sistem perakaran tanaman. Irigasi tetes diberikan berdasarkan tingkat kebutuhan air pada tanaman, salah satu pendekatannya adalah berdasarkan ketersediaan lengas di dalam tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem irigasi tetes terkendali berdasarkan ketersediaan lengas di dalam tanah, menganalisis rancangan instalasi irigasi yang meliputi keseragaman debit emitter, volume air yang diberikan dan lama waktu penyiraman. Menganalisis unjuk kerja keseluruhan komponen sistem kendali baik sensor ataupun aktuator, yaitu keakuratan sistem dan kecepatan pengendalian dan menganalisis pengaruh perlakuan tinggi muka air terhadap parameter pertumbuhan tanaman yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun.

Hasil yang diperoleh dari persentase keseragaman debit air yang dipancarkan oleh keseluruhan *emitter* menurut klasifikasi *emission uniformity* (EU%) adalah sangat baik yaitu di atas 95%. Durasi waktu penyiraman dan volume untuk pemberian tetesan air irigasi pada lahan penelitian saling berbanding lurus, semakin lama waktu pemberian air melalui tetesan *emitter* maka semakin besar volume air yang diberikan pada media tanam. Rerata lama waktu pemberian air adalah 0,725 – 2,381 jam. Rerata volume air yang diberikan adalah 0,423 – 1,4772 liter. Hasil uji kinerja dari unjuk kerja sistem kendali menghasilkan nilai persentase keakuratan pengendalian mencapai nilai rerata di atas 98% pada keseluruhan perlakuan. Kecepatan pengendalian lengas tanah untuk mengendalikan lengas tanah pada batasan lengas tersedia (*available moisture*) adalah sebesar 0,17 – 0,43 % per menit.

Hasil uji statistik untuk mengetahui pengaruh perlakuan tinggi muka air pada tangki reservoir terhadap tingkat pertumbuhan tanaman memberikan hasil tidak ada pengaruh yang nyata perlakuan tinggi muka air terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun sebagai parameter tingkat pertumbuhan tanaman.

**Kata Kunci** : Irigasi tetes, ketersediaan lengas di dalam tanah, sistem kendali, mikrokontroler

## **DEVELOPMENT OF THE CONTROLLED DRIP IRRIGATION SYSTEM BASED ON SOIL MOISTURE SENSOR**

### **ABSTRACT**

Drip irrigation system is one of the effective and efficient irrigation systems, due to water and nutrition are given directly to the plants rooting system. Drip irrigation is given based on the plants requirement of water and approached by the soil moisture availability.

The objectives of this study are to develop a controlled drip irrigation system based on soil moisture availability, and to conduct drip irrigation system analysis such as emitter debit uniformity, water volume, and duration of the irrigation time. The sensors and actuators systems analysis measured the system accuracy and controlling speed. Performance of the irrigation system was also showed from plants growth parameters such as plants height and the number of leaves.

The result of emitter debit uniformity (EU%) which is obtained from the entire emitters debit showed acceptable results of more than 95%. By the drip irrigation system was linear, the longer irrigation time, the bigger the water volume. Irrigation time for the system was 0,725 to 2,381 hour. The volume of the water given was 0,423 to 1,4772 liter. The result of irrigation control system test for entire treatment showed more than 98% of accuracy. the speed of the soil moisture control to maintain the soil moisture on the level of the soil moisture availability was 0,17% to 0,43% per minute.

The statistical result of the effect of the water level treatment in the reservoir tank to the plants growing parameters showed that there is was significance effect of the water level treatment to the plants height and number of leaves

**Keywords:** drip irrigation, soil moisture availability, control system, microcontroller.