

ABSTRAK

Pemanfaatan lahan pesisir pantai seringkali dijadikan sebagai lahan pertanian. Namun dengan kondisi tanah kepasirannya, lahan pertanian di pesisir pantai akan menyerap air lebih cepat daripada lahan pertanian pada umumnya. Maka dari itu penggunaan irigasi hemat air perlu diterapkan pada kasus ini. Jenis irigasi hemat air yang diuji pada penelitian ini adalah sistem irigasi tetes. Penerapan sistem irigasi tetes ini diharapkan dapat memberikan contoh kepada para petani mengenai kelebihan dan kekurangan sistem irigasi tetes. Pada sistem irigasi tetes ini diterapkan juga pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). Tujuan pengaplikasian PLTS pada sistem irigasi tetes ini ditujukan untuk petani sebagai alternatif pengganti pompa dengan bahan bakar minyak. Selain itu, dengan PLTS ini juga dapat memberikan solusi pada lahan pertanian yang jauh dari sumber listrik.

Perancangan sistem irigasi tetes yang dilakukan bersifat umum tanpa melihat jenis tanaman tertentu supaya bisa digunakan fleksibel sesuai musim tanam. Acuan perancangan adalah hasil analisis hidraulika pada saluran pipa (hidraulika saluran tertutup). Hasil perancangan diuji coba pada tanaman bawang dan dibandingkan dengan sistem konvensional secara kuantitatif dan kualitatif. Perancangan komponen PLTS berupa kapasitas panel surya, kapasitas baterai, dan komponen pendukung lainnya. Pengujian penerapan PLTS dibatasi hanya pada mampu atau tidaknya komponen rancangan memenuhi kebutuhan beban pada praktiknya di lapangan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan sistem irigasi tetes dapat diterapkan dan dapat menghemat penggunaan air irigasi hingga 2.849,5 liter per hari dibanding sistem irigasi konvensional. Selain itu, penggunaan satu panel surya berkapasitas 250 wp juga didapati mampu untuk memenuhi kebutuhan beban harian sebesar 450 wh.

Kata kunci : Lahan pesisir, Irigasi tetes, Pompa, Pembangkit Listrik Tenaga Surya.

ABSTRACT

Coastal area is often used as agriculture. Because of its sandy soil, agricultural land on the coastal area absorbs water faster than agricultural land on common soil. Therefore the use of water-saving irrigation needs to be developed in this case. The type of water-saving irrigation tested in this study is a drip irrigation system. The use of drip irrigation system is expected to give farmers the concept of how this irrigation works by considering its advantages and disadvantages of drip irrigation systems. In this trickle irrigation system, solar power plant is also applied. The purpose of applying this solar power plant to the trickle irrigation system is to give farmers an alternative of green energy for their irrigation pump. In addition, this solar power plant can also provides solution for agriculture that is far from the source of electricity.

In this study, the design of the system is done for general without considering any types of plants so that it can be used in a flexible way according to the plant season. The design refer to the result of hydraulic analysis of pipelines system. The design was then applied to onion and the yield were compared to conventional system quantitatively and qualitatively. The components of solar power plant are solar panel, battery, solar charge controller, and inverter. The testing of this solar power plant is limited to whether or not the designed components can fulfil the daily load requirements in practice.

The result of this experiment shows that the use of trickle irrigation system can be applied and saves water up to 2,849.5 liters in a day, compared to conventional irrigation systems. In addition, the use of one solar panel with a capacity of 250 watt pick can fulfill the daily load requirement of 450 wh.

Keywords : Coastal area, Trickle Irrigation, Pump, Solar power plant