

## RINGKASAN

Aeroponik adalah metode budidaya tanaman dimana akar tanaman menggantung di udara serta memperoleh unsur hara dan air dari larutan nutrisi yang disemprotkan ke akar. Salah satu komponen yang berperan penting pada sistem aeroponik yaitu pompa. Pompa pada sistem aeroponik berfungsi sebagai penyalur nutrisi ke perakaran tanaman. Pengoperasian pompa pada sistem aeroponik membutuhkan energi listrik. Pemanfaatan energi alternatif diperlukan untuk mendayagunakan potensi alam yang melimpah. Efisiensi pemanfaatan *photovoltaic* pada sistem aeroponik untuk budidaya tanaman belum banyak dikaji, oleh karena itu perlu dikembangkan pemanfaatan *photovoltaic* sebagai sumber energi pompa pada sistem aeroponik. Energi listrik yang dibutuhkan untuk mengoperasikan pompa dapat dihasilkan dengan memanfaatkan sistem *photovoltaic*. Tujuan penelitian ini diantaranya 1) melakukan analisis efisiensi konversi energi *photovoltaic* 2) melakukan pengukuran kemampuan sistem *photovoltaic* untuk mengoperasikan pompa pada aeroponik dan 3) melakukan analisis finansial sistem *photovoltaic*.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dua kali percobaan yaitu percobaan lama waktu pemanfaatan sistem *photovoltaic* untuk mengoperasikan pompa 125 Watt yang menggunakan konduktor *timer* (interval *timer* 5 menit *off* dan 2 menit *on*) dan pengukuran daya *photovoltaic* tanpa dihubungkan pada pompa. Variabel yang diamati adalah tegangan (volt), arus (ampere), *charge energy* (kWh), intensitas cahaya ( $\text{W/m}^2$ ) dan suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ). Data yang dianalisis akan menghasilkan nilai efisiensi dan nilai finansial dari sistem *photovoltaic*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi konversi energi rata-rata *photovoltaic* polikristal sebesar 12,08%. Pengukuran kemampuan sistem *photovoltaic* untuk mengoperasikan pompa pada aeroponik yang digunakan setiap hari diperoleh waktu terlama 5 jam 45 menit dari pukul 11:30 – 17:05 WIB dengan menggunakan konduktor *timer* (interval *timer* 5 menit *off*, 2 menit *on*). Tarif sistem *photovoltaic* masih terlalu mahal dibandingkan dengan tarif yang ditetapkan PLN. Besar nilai tarif sistem *photovoltaic*, yaitu Rp. 13.447/kWh.

## SUMMARY

*Aeroponic is a cultivation method of plants where the root of plant hang in the air and having hara elements and water from nutrition liquid that sprayed in to the root. One of some components thats very important in the system of aeroponic is pump. Pump in aeroponic system have a function as an intermediary for disribution of nutrients to roots plants. Operation of the pump in the aeroponic system requires electrical energy. The efficiency of photovoltaic utilization in aeroponic system for the cultivation have not much studied .therefore it is necessary to develop the use of photovoltaics as an energy source pump on aeroponics system. The electrical energy required to operate the pumps can be generated by utilizing this photovoltaic system. The purpose of this research is, do analysis efficiency of photovoltaic energy conversion, measuring the ability of photovoltaic system to operate the pump at aeroponics and financial analysis photovoltaic system.*

*The research was conducted twice experiment. And the first experiment is experiment a long time utilization photovoltaic system to operates pump 125 watts using conductor timer (interval timer 5 minutes off and 2 minutes on) and measure of photovoltaic without connected at the pumps. Observed variabel are is voltage (Volt), the current (Ampere), charge energy (kWh), the intensity of light ( $W/m^2$ ) and temperature ( $^{\circ}C$ ). Data analyzed will produce efficiency value and financial value of a photovoltaic system.*

*Research results show that the energy conversion efficiency polycrystalline photovoltaic average of 12.08%. Ability photovolotaic system's measuremetn to operate the pump at aeroponics is used every day obtained the longest time 5 hours and 45 minutes from 11:30 am to 17:05 pm by using conductor timer (interval timer off 5 minutes, 2 minutes on). Rates photovoltaic systems are still too expensive compared to the rates stipulated PLN. Value rates photovoltaic systems, namely Rp. 13 447 /kWh.*