

## RINGKASAN

Saat ini banyak lahan subur pertanian dialihfungsikan sebagai tempat aktivitas non-pertanian. Salah satu lahan yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan di bidang pertanian adalah lahan berpasir. Namun ketersediaan air untuk irigasi di lahan berpasir terbatas sehingga perlu adanya solusi untuk pemenuhan kebutuhan air. Pompa air DC energi listrik tenaga adalah teknologi tepat guna pemenuhan kebutuhan air yang bekerja efisien dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengkaji kebutuhan pompa air DC dengan memanfaatkan energi panas surya dilahan pasir dan, (2) Mengetahui kinerja penerapan pompa air DC dengan menggunakan energi surya sebagai sumber utama.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2018 di Pantai jetis, Desa Banjarsari Kabupaten Cilacap dan Laboratorium Alat dan Mesin Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto. Variabel yang diukur dalam penelitian adalah daya dari panel surya dan beban keluar menggunakan aki, daya dari panel surya dan beban keluar tanpa aki, daya dari panel surya tanpa beban, masing-masing menggunakan panel surya 100 Wp dan panel surya 20 Wp dengan waktu pengukuran pukul 11.00, 12.00, 13.00, dan 14.00 dengan selisih 15 menit di setiap perlakuannya.

Hasil penelitian menunjukkan Panel surya 100 Wp dengan 1 modul menghasilkan daya sebesar 13,96 W. berbanding terbalik dengan panel surya 20 Wp dengan 1 modul menghasilkan daya sebesar 10,68 W dapat memenuhi kebutuhan dari Pompa DC tetapi panel surya memerlukan baterai atau *accu* untuk membantu menyuplai daya menghidupkan beban karena pompa DC masih kurang stabil di akibatkan cuaca yang berubah-ubah. Kinerja pompa DC menggunakan panel surya 100 wp pada pukul 11.30 menghasilkan debit air 8,1 liter/ menit, dapat mengalir 4 petak lahan bawang yang berukuran 2x1 m dengan menggunakan irigasi *sprinkler*. Pompa DC juga dapat memompa air dari sumur kurang lebih kedalaman 5 m dengan menggunakan dua pompa DC paralel, dapat mengisi tandon sebanyak 8,1 liter/menit atau 0,13 liter/detik. Sehingga untuk mengisi 2 tandon dengan kapasitas 900 liter dengan menggunakan sensor ketinggian air tampung membutuhkan waktu sekitar 112 menit atau 6720 liter/detik untuk air mencapai batas sensor.

## SUMMARY

*Many agricultural arable lands are being used as a place for non-agricultural activities now. One of the land that has potential to be utilized in agriculture is sandy land. However, the availability of water for irrigation on sandy land is limited, so it needs the solution to meet water needed. DC water pump electric power energy is the right technology to meet the needed of water that works efficiently and environmentally. This study aims to (1) Assess the need for DC water pumps by utilizing solar thermal energy in sand and, (2) Determine the performance of the application of DC water pumps using solar energy as the main source.*

*This research was conducted in March to June 2018 in Jetis Beach, Banjarsari Village, Cilacap Regency and the Agriculture Equipment and Machinery Laboratory, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University, Purwokerto. The variables measured in this study were the power from the solar panel and the load coming out using the battery, the power from the solar panel and the load coming out without the battery, the power from the solar panel without the load, each using a 100 Wp solar panel and a 20 Wp solar panel with a measurement time at 11.00, 12.00, 13.00 and 14.00 with a difference of 15 minutes in each treatment.*

*The results shows that a 100 Wp solar panel with 1 module produces 13.96 W. supplying power turns on the load because DC pumps are still less stable due to changing weather. The performance of a DC pump using a 100 wp solar panel at 11:30 a.m. produces a 8.1 liter / minute water discharge, which can flow 4 onion plots of 2x1 m in size using a sprinkler irrigation. DC pumps can pump water from wells of approximately 5 m also, with using two parallel DC pumps, which can fill reservoirs of 8.1 liters / minute or 0.13 liters / second. So as to fill 2 reservoirs with a capacity of 900 liters using a water level sensor it takes about 112 minutes or 6720 liters / second for the water to reach the sensor limit.*