

## RINGKASAN

**Implementasi *Solar Cell* Sebagai Sumber Energi Listrik Penggerak Pompa Air Pada Pertanian Aquaponik**, Mohammad Shofi Hanan, NIM B31201174, Tahun 2023, 50 Hlm., Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Ir. Siti Djamilia, M.Si. (Dosen Pembimbing).

Energi sudah menjadi aspek kebutuhan primer bagi semua sektor kehidupan manusia terutama pada sektor pertanian. Kebutuhan yang paling banyak penggunaannya yakni pada pemakaian energi listrik. Energi listrik yang digunakan umumnya masih mengandalkan bahan fosil yang tidak bisa diperbaharui seperti minyak bumi, gas, dan batu bara. Untuk menjaga agar tetap berkelanjutan (*sustainability*), beralih kepada energi terbarukan adalah suatu hal yang perlu diupayakan mengingat Indonesia memiliki alternatif energi potensial untuk diolah secara maksimal seperti energi cahaya matahari.

Energi cahaya matahari merupakan energi yang sifatnya terus ada dan tidak akan pernah habis sehingga perlu untuk dimanfaatkan. Salah satu pemanfaatan energi matahari (surya) yang bisa dilaksanakan adalah dalam bentuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan mekanisme perubahan energi listrik dari cahaya matahari melalui modul surya (*solar cell*) yang terbuat dari bahan semi logam (semi-konduktor). Energi cahaya matahari sangat potensial untuk dikembangkan pada sistem pertanian modern di Indonesia seperti aquaponik.

Aquaponik merupakan bentuk spesifik dari sistem resirkulasi air yang memadukan *aquaculture* (pemeliharaan ikan) dengan hidroponik (pemeliharaan tanaman menggunakan air sebagai media). Tujuan utama dari sistem aquaponik yakni menumbuhkan tanaman dengan memanfaatkan nutrisi yang dikeluarkan oleh ikan, sehingga pertumbuhan ikan tidak terganggu dalam media pembudidayaan.

Tujuan kegiatan tugas akhir yang dilakukan yakni membuat instalasi pembangkit listrik tenaga surya dengan media *solar cell* sebagai sumber energi listrik untuk menggerakkan pompa air pertanian aquaponik dengan komponen yang terdiri dari *solar cell monocrystalline* 160Wp, *solar charge controller* 20A, inverter 300W 12V, baterai 12V 100Ah dan pompa air 75W dan melakukan pengujian

apakah dapat berfungsi dengan baik. Untuk mengetahui apakah energi yang dihasilkan *solar cell* mampu mencukupi kebutuhan daya pompa air, maka perlu dilakukan pengukuran energi menggunakan wattmeter AC dan DC digital. Metode kegiatan yang dilakukan adalah studi literatur, perancangan sistem pembangkit listrik tenaga surya, persiapan alat dan bahan yang digunakan, penginstalasian sistem pembangkit listrik tenaga surya, dan pengujian instalasi.

Berdasarkan hasil pengujian dan pengukuran, maka diperoleh hasil sebagai berikut: perolehan rata-rata energi harian *solar cell* yakni 484 W/hari sedangkan konsumsi rata-rata energi harian pada beban (pompa air) yakni 336 W/hari. Total energi tertinggi yang dihasilkan *solar cell* yakni 493 W/hari sedangkan total energi tertinggi yang dikonsumsi pompa air yakni 347 W/hari. Pemasangan instalasi PLTS mampu menghemat pemakaian listrik PLN dengan presentase 75%.