

RINGKASAN

Rancang Bangun PLTS Sebagai Penggerak Pompa Untuk Nutrisi Tanaman Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT) Di RPH Kaliwates. Mohammad Fathor Rosy, Nim H41221856, Tahun 2026, 67 Halaman, Jurusan Teknik, Program Studi Teknik Energi Terbarukan, Zeni Ulma, S.ST., M.Eng. (Dosen Pembimbing Skripsi).

Rumah Potong Hewan (RPH) Kaliwates Jember menghasilkan limbah Isi Rumen Sapi (IRS) dalam jumlah besar dapat menyebabkan pencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Limbah tersebut dapat diolah menjadi pupuk cair yang dimanfaatkan sebagai nutrisi pada sistem hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT). Namun, sistem hidroponik DFT memerlukan pompa listrik untuk mensirkulasikan larutan nutrisi, sehingga diperlukan sumber energi yang efisien serta ramah lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai penggerak pompa nutrisi hidroponik DFT di RPH Kaliwates.

Penelitian ini menggunakan metode *research and development*, yang meliputi studi literatur, perancangan sistem PLTS, penentuan kebutuhan beban, pemilihan komponen utama, merakit dan instalasi sistem, serta pengujian fungsionalitas alat. Sistem PLTS dirancang untuk menyuplai energi listrik pada pompa nutrisi hidroponik dengan daya beban sebesar 13 W yang beroperasi selama 12 jam per hari. Berdasarkan perhitungan kebutuhan energi sebesar 156 Wh/hari, sistem PLTS menggunakan satu panel surya berkapasitas 100 Wp, satu baterai 12 V 100 Ah, serta *smart* inverter 1000 W sebagai pengubah arus DC ke AC.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem PLTS yang dirancang dapat berfungsi dengan baik dalam menggerakkan pompa nutrisi hidroponik DFT. Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan bahwa daya *output* panel surya berada pada kisaran 12–26 W selama pengujian pukul 09.00–14.00. Daya beban pompa nutrisi relatif stabil dengan nilai rata-rata sekitar 13 W, sehingga pada sebagian besar waktu pengujian daya *output* panel surya mampu memenuhi kebutuhan beban. Namun, pada waktu tertentu, khususnya sekitar pukul 10.30 dan 12.30, daya

output panel surya menurun hingga sekitar 12 W, mendekati atau berada di bawah daya beban akibat pengaruh fluktuasi iradiasi matahari.

Berdasarkan analisis risiko menggunakan metode *Fishbone* dan HIRADC pada pemasangan sistem PLTS di RPH Kaliwates Jember, potensi bahaya kerja dari faktor manusia, metode kerja, lingkungan, peralatan, dan material dengan tingkat risiko yang berkisar antara sedang hingga tinggi. Pengendalian risiko dilakukan melalui pelatihan K3, penerapan SOP, pengendalian lingkungan kerja, pemeriksaan dan perawatan peralatan, penggunaan APD sesuai standar, serta penggunaan material yang memenuhi standar, sehingga pekerjaan instalasi PLTS dapat dilaksanakan dengan lebih aman.