

RINGKASAN

NAUFAL RIFKI KUSUMA. Rancang Bangun Hidroponik Nutrient Film Technique berbasis Panel Surya sebagai Energi Alternatif di Puslitbang Hortikultura. *Design Of Hydroponic Nutrient Film Technique Based on Solar Panels as Alternative Energy in Horticultural Research and Development Centers*. Dibimbing oleh INNA NOVIANTY.

Teknik budidaya tanaman adalah kegiatan pemanfaatan sumber daya alam hayati untuk menghasilkan bahan pangan, bahan industri, sumber energi dan untuk menjaga kelestarian lingkungan. Salah satu teknik budidaya tanaman, yaitu menggunakan teknik hidroponik. Hidroponik merupakan salah satu teknik budidaya tanaman tanpa media tanah, yaitu dengan menggunakan larutan nutrisi yang dialirkan pada akarnya sebagai sumber utama nutrisi tanaman. Beberapa teknik hidroponik, antara lain, Teknik Sumbu (Wick System), Sistem Rakit Apung (Water Culture System), Sistem NFT (Nutrient Film Technique), Sistem DFT (Deep Flow Technique), Sistem Irigasi Tetes (Drip System), Sistem Pasang surut (Ebb and Flow system), dan Aeroponik.

Kawasan Puslitbang Hortikultura telah memiliki instalasi smart hidroponik Deep Flow Technique (DFT). Teknik hidroponik DFT memiliki kelemahan, yaitu apabila otomatisasi dari pompa air tidak berjalan dengan baik, maka nutrisi untuk tanaman tidak akan maksimal. Pada karya ilmiah ini, teknik hidroponik yang digunakan yaitu, teknik Nutrient Film Technique, atau biasa disingkat NFT. Teknik hidroponik NFT, yaitu meletakkan akar tanaman pada lapisan air yang tipis seperti lapisan film. Akar tanaman harus dapat memperoleh cukup air, nutrisi, dan oksigen agar dapat tumbuh dengan baik. Kekurangan hidroponik NFT ini, menggunakan listrik yang cukup besar karena pompa yang harus dinyalakan terus-menerus selama 24 jam. Berdasarkan masalah tersebut, agar menghemat penggunaan listrik PLN yaitu, dengan membangun hidroponik NFT berbasis panel surya.

Hidroponik berbasis panel surya ini menggunakan sebuah panel surya dan aki (accu) sebagai sumber energi utama. Panel surya berfungsi sebagai alat yang mengkonversi cahaya matahari menjadi energi listrik *direct current* untuk mengisi aki (accu) dan menghidupkan pompa air DC. Metode yang digunakan pada karya ilmiah ini, yaitu menggunakan metode *Waterfall*, yang sudah dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan. Hasil penelitian yang didapat, yaitu panel surya dan rangkaian penurun tegangan dapat berfungsi untuk mengisi aki (accu) dan menghidupkan pompa air. Apabila panel surya tidak disinari matahari, dan aki (accu) habis, maka akan otomatis menggunakan listrik PLN dengan adaptor DC 12v.

Selain itu, terdapat adaptor DC 5v yang digunakan untuk menghidupkan mikrokontroler. Mikrokontroler yang digunakan, yaitu ESP32 digunakan sebagai alat memproses data sensor dan mengirim data ke database dan website. Sensor yang digunakan, antara lain sensor Total Dissolved Solid (TDS) digunakan untuk mengetahui kadar nutrisi air, sensor pH untuk mengetahui kadar pH air, dan sensor suhu DS18B20 untuk mengetahui suhu air. Hasil pembacaan ketiga sensor tersebut, dapat dipantau melalui LCD 20x4 dan website sistem pemantauan.

Kata kunci: esp32, hidroponik NFT, panel surya, sensor ph, sensor suhu ds18b20, sensor total dissolved solid (tds)

