

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dan agraris sehingga sangat wajar apabila sebagian penduduk Indonesia bermata pencarian sebagai petani. Pertanian merupakan roda penggerak ekonomi nasional. Salah satu hasil pertanian di Indonesia adalah tomat.

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan sayuran buah yang tergolong tanaman semusim berbentuk perdu dan termasuk ke dalam famili *Solanaceae* [1]. Tomat memiliki siklus hidup yang singkat dan memiliki tinggi antara 1 hingga 3 meter [2]. Tanaman tomat memiliki khasiat antara lain mencegah kanker, karena tomat pada warna merahnya banyak mengandung Lycopene [2]. Indonesia sendiri produksinya dari segi kualitas maupun kuantitasnya sendiri masih rendah. Hal tersebut disebabkan oleh keadaan tanah pada lahan yang ditanami, sistem pemupukan yang tidak seimbang, gangguan hama dan patogen, teknis budidaya oleh petani, serta pengaruh iklim dan cuaca pada tanaman tomat [2].

Untuk mendukung pertumbuhan tanaman tomat agar memiliki hasil panen yang baik, diperlukan sistem otomatisasi pada budidaya tanaman tomat. Dimana dalam sistem otomatisasi tersebut meliputi pemantauan dan pengontrolan sistem pemupukan dan pengairan, sistem perlindungan terhadap panas matahari dan curah hujan yang berlebihan.

Permasalahannya adalah keterbatasan daya yang didapat untuk sistem otomatisasi. Seperti kondisi tempat yang tidak ada pasokan listriknya, sumber daya alam yang terbatas, sumber daya manusia yang kurang, dan lain-lain. Sehingga sulit untuk menggunakan sistem otomatisasi tersebut. Beberapa solusi yang dapat mengatasi masalah ini yaitu dengan menggunakan genset, fotovoltaik, dan lain-lain. Tetapi dalam mencari sumber energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar fosil masih tetap ramai dibicarakan. Terdapat beberapa sumber energi alam yang tersedia sebagai energi alternatif yang bersih, tidak berpolusi, aman dan dengan persediaan yang tidak terbatas diantaranya adalah energi surya. Salah satu contoh energi surya

menggunakan fotovoltaik yang biaya operasional dan perawatan yang murah (tidak diperlukan pembelian bahan bakar dan keausan dalam proses konversi), tidak menimbulkan polusi udara karena tidak ada proses pembakaran (sehingga mengurangi pelepasan gas rumah kaca), dan tidak menimbulkan kebisingan karena tidak ada bagian yang bergerak [3].

Oleh karena itu dalam penelitian ini, penulis ingin mengembangkan Fotovolatik untuk mengatasi permasalahan dalam sistem otomatisasi budidaya tanaman tomat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terurai diatas maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang pencatuan daya sistem otomatisasi budidaya tanaman tomat dengan sumber energi fotovoltaik?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari perancangan pencatuan daya antara lain:

1. Merancang alat yang dapat menyuplai energi sebesar 69.98 Wh untuk sistem otomatisasi budidaya tanaman tomat dengan sumber utama energi fotovoltaik.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Alat ini hanya dirancang untuk diterapkan pada budidaya tanaman tomat dengan luas lahan sebesar 80 cm × 75 cm.
2. Alat ini bekerja untuk menyuplai energi bagi sistem pemupukan, pengairan, dan sistem perlindungan terhadap panas matahari dan curah hujan yang berlebihan.
3. Menggunakan Fotovoltaik berjenis *Monocrystalline* 100Wp.
4. Menggunakan baterai jenis VRLA 12V kapasitas 24 Ah.
5. Pengambilan data dilakukan mulai pukul 09.00 sampai 15.00 WIB.