

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sayur merupakan komoditas penting, karena dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan permintaannya cenderung terus meningkat sebagaimana jenis tanaman hortikultura lainnya seiring dengan terus bertambahnya jumlah penduduk. Sawi (*Brassica juncea*) merupakan salah satu jenis sayur yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Konsumennya mulai dari golongan masyarakat kelas bawah hingga masyarakat kelas atas. Di Indonesia banyak sekali jenis masakan yang menggunakan sayuran sawi, baik sebagai bahan pokok maupun sebagai bahan pelengkap.

Jagad Indonesia ini memungkinkan dikembangkan tanaman sayur-sayuran yang banyak bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan bagi manusia. Diantara tanaman sayur-sayuran yang mudah dibudidayakan adalah caisim. Ditinjau dari aspek klimatologis, aspek teknis, aspek ekonomis, dan aspek sosialnya sangat mendukung, sehingga memiliki kelayakan untuk diusahakan di Indonesia.

Budidaya tanaman sawi relatif mudah untuk dilaksanakan, sehingga dapat dilalukan oleh petani ataupun pemula yang ingin menekuni agrobisnis tanaman ini. Budidaya tanaman sawi selain mudah dilaksanakan, juga sangat cepat menghasilkan karena tanamn ini memiliki umur relatif pendek (genjah), mulai dari awal penanaman sehingga siap panen.

Tanaman sawi dapat ditanam di dataran tinggi maupun dataran rendah. Sawi termasuk tanaman sayur yang tahan terhadap hujan. Sehingga ia dapat ditanam di sepanjang tahun, asalkan pada saat musim kemarau disediakan air yang cukup untuk penyiraman. Keadaan tanah yang dikehendaki adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, dan drainase baik dengan derajat keasaman (pH) 6-7 (Anonim, 2007).

Tanaman sawi termasuk tanaman sayuran daun dari keluarga *Cruciferae* atau tanaman kubis-kubisan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi karena kaya akan serat, kandungan gizinya tinggi, dan juga tanaman ini dipercayai mempunyai kasiat obat. Bagian tanaman dari sawi yang dikonsumsi adalah daun-daun yang masih muda. Daun sawi sebagai bahan makanan sayuran memang memiliki bermacam-macam manfaat dan kegunaan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Daun sawi selain dimanfaatkan sebagai bahan makanan sayur ternyata juga dapat dimanfaatkan untuk pengobatan (terapi) bermacam-macam penyakit. Mengingat manfaat dan kegunaan dari tanaman sawi yang begitu besar sebaiknya mulai saat ini budidaya tanaman sawi perlu untuk semakin dikembangkan dalam upaya ikut serta dalam menjaga kesehatan masyarakat.

Selain memiliki kandungan vitamin dan zat gizi yang penting bagi kesehatan, tanaman sawi dipercaya dapat menghilangkan rasa gatal ditenggorokan pada penderita batuk. Sawi yang dikonsumsi berfungsi pula sebagai penyembuh sakit kepala.

Orang-orang pun mempercayai tanaman ini mampu bekerja sebagai bahan pembersih darah. Penderita penyakit ginjal dianjurkan untuk banyak-banyak mengonsumsi sawi karena dapat membantu memperbaiki fungsi kerja ginjal (Haryanto, *et al.*, 1995).

Komposisi zat-zat makanan yang terkandung dalam setiap 100 g berat basah tanaman sawi berupa protein 2,3 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 4.0 g, Ca 220.0 mg, p 38.0 g, Fe 2.9 g, Vitamin A 1,940mg, Vitamin B 0.09 mg, dan Vitamin C 102 mg (Haryanto *et al.*, 1995).

Tanaman sawi kaya akan sumber vitamin A, sehingga berdaya guna dalam upaya mengatasi masalah kekurangan vitamin A atau mengatasi penyakit rabun ayam (*Xerophthalmia*) yang sampai kini menjadi masalah di kalangan anak balita. Kandungan nutrisi lain pada tanaman ini berupa juga dalam menjaga kesehatan tubuh manusia. (Rukmana, 1994).

Pertanian sawi saat ini, masih banyak daerah lahan Pertanian di Indonesia yang menyiram lahan tanaman secara manual atau dengan bantuan manusia. Cara seperti ini kurang efisien sehingga dibutuhkan suatu sistem seperti tenaga surya yang dapat mengkonversikan cahaya matahari menjadi energi listrik agar dapat menghasilkan listrik di daerah-daerah pertanian yang sulit terjangkau listrik dan air. Sehingga perlu dicarikan alternatif untuk meminimalisir atau membantu beban kerja para petani.

Pada teknologi menjadikan listrik dan air, sumber energi terbarukan memerlukan sistem pendukung. Cahaya matahari memerlukan sistem panel surya untuk menjadikan listrik.

Air memerlukan Pompa air untuk memindahkan air dari tempat bertekanan rendah ke tempat dengan tekanan yang lebih tinggi agar dapat terimplementasi sistem irigasi *sprinkle* pada tanaman sawi, yang efisien pemakaian air pada lahan pertanian sawi, sehingga kegiatan pertanian dapat berlangsung sepanjang musim.

Dampak positif yang dapat dirasakan, kesejahteraan masyarakat akan meningkat, karena dapat melakukan kegiatan pertanian sepanjang musim yang bernilai jual, peningkatan kemampuan sumber daya manusia juga akan mengalami peningkatan, dengan alih teknologi yang dilakukan (pelatihan dan penyuluhan, Alat Penyiram Lahan Pertanian Dengan Sistem Irigasi Sprinkle Dengan Energi Surya), dan yang lebih utama, masyarakat sadar perlunya menjaga alam sekitar untuk kehidupan yang berkelanjutan.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam perancangan “Sistem Irigasi Sprinkle Untuk Pertanian Sawi Dengan Menggunakan Tenaga Surya ” permasalahan yang timbul adalah :

1. Bagaimana cara merancang alat yang menggabungkan Sumber listrik dari Panel Surya (*Photovoltaic*) dan PLN?
2. Bagaimana panas matahari dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik untuk menyiram lahan tanaman sawi ?
3. Bagaimana sistem ini dapat bekerja secara maksimal ?

1.3 Batasan Masalah

Agar skripsi ini lebih spesifik dan terarah maka ada pembahasan batasan masalah pada skripsi ini, sebagai berikut :

1. Panel Surya 100WP 8 keping
2. Alat ini hanya untuk daerah pertanian yang memproduksi tanaman sayur sawi dan tanaman lainnya
3. Sehari tiga kali penyiraman dalam waktu 30 menit sekali siram
4. Luas lahan 4.5 meter
5. Hanya untuk menyiraman tanaman sayur

1.4 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan alat skripsi ini adalah:

1. Untuk mempermudah menyiram tanaman sawi
2. Untuk mengetahui kinerja penyiraman lahan tanaman dengan menggunakan panel surya sebagai sumber tegangan listrik
3. Untuk mengetahui tegangan DC dari Panel dan AC dari keluaran inverter
4. Untuk menghemat pemakaian listrik PLN

1.5 Relevansi

Berdasarkan pembahasan pada latar belakang, alat skripsi ini akan membangun sebuah sistem yang memiliki dua tegangan listrik dari PLN dan Panel Surya (*hybrid*) yang akan dikontrol oleh inverter sehingga dapat menggerakkan pompa air dan dapat melakukan penyiraman sprinkle pada tanaman sawi. Sistem yang akan dibangun ini diharapkan dapat menghemat pemakaian listrik PLN dan membantu petani dalam menyiram budidaya tanaman sayur sawi.

1.6 Metodologi Perancangan

Dalam proses perancangan alat dan penyusunan skripsi, penulis menggunakan beberapa metode, yaitu sebagai berikut.

1.6.1 Studi literatur

Melakukan pencarian dasar teori penunjang dan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan skripsi ini. Informasi tersebut diperoleh dengan cara membaca buku pada buku referensi, *datasheet*, serta *browsing* melalui media online (Internet).

1.6.2 Perancangan Sistem Alat dan pembuatan alat

Pada tahap ini terdiri dari:

- a. Membuat alur gambar rangkaian atau *wiring*
- b. Membuat blok diagram alat
- c. Membuat box panel atau kontrol panel
- d. Merangkai komponen pada box panel
- e. Membuat tempat panel surya
- f. Membuat lahan tempat tanaman sawi
- g. Membuat tempat untuk meletakkan sawi

1.6.3 Pengukuran dan Pengujian alat

Tahap ini melakukan pengukuran dan pengujian alat untuk dapat mengetahui apakah alat sudah sesuai seperti yang diharapkan. Bila ternyata belum sesuai, maka akan dilakukan perbaikan pada desain alat kemudian kembali dilakukan pengukuran dan pengujian alat.

1.6.4 Pembuatan buku laporan

Pada proposal skripsi ini juga dilakukan pada saat proses pengerjaan alat. Buku yang berisi tentang laporan hasil yang dicapai dari dasar teori penunjang, perancangan, pembuatan dan pengujian alat.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan proposal, terdapat penjelasan bab-bab yang akan dibahas, antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat Latar belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Relevansi, Metodologi Perancangan Alat.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat teori Penunjang dan Tinjauan Pustaka, Rancangan Fungsional, penggunaan Panel Surya sebagai penghasil energi listrik.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini berisi Metode Perancangan dan Pembuatan Alat, Konsep Pembahasan, Langkah pelaksanaan Perancangan.

BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

Uraian pada bab ini berisi hasil pengukuran dan pengujian alat serta analisis terhadap data tersebut

BAB V Kesimpulan

Pada bab ini berisi kesimpulan terhadap perancangan dan pembuatan alat skripsi dan pengambilan data serta analisis data tersebut