

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia dikenal sebagai negara agraris dimana mayoritas masyarakatnya bekerja di sektor pertanian selain itu sektor pertanian mempunyai peranan penting dalam pemenuhan kebutuhan pokok dan berperan besar untuk mendongkrak perkembangan perekonomian di negara Indonesia. Dalam sektor pertanian usaha para petani untuk memenuhi kebutuhan air pada tanaman disebut dengan irigasi. Irigasi merupakan sistem pengairan ke lahan budidaya menggunakan air yang tersedia untuk menunjang keberhasilan dalam pembudidayaan tanaman pertanian (Fadhlan Zuhdi, 2016). Namun hingga saat ini dalam pemberian air dan penyiraman pada budidaya tanaman pertanian, banyak masyarakat petani masih menggunakan pompa air listrik dan pompa air bahan bakar minyak yang dianggap kurang ramah lingkungan. Untuk mengatasi hal tersebut teknologi pertanian telah melakukan perkembangan, dimana petani dapat melakukan penyiraman dengan menggunakan metode irigasi tetes dengan pompa air tenaga surya sehingga yang dianggap lebih hemat energi listrik dan ramah lingkungan.

Sistem irigasi tetes dengan pompa air tenaga surya merupakan sebuah inovasi dalam teknik penyiraman hemat air dengan menggunakan panel surya sebagai sumber energi penghasil listrik untuk menghidupkan pompa. Dimana pompa akan menghisap air dari tandon air dan menyalurkannya ke saluran pipa sistem irigasi yang selanjutnya pipa saluran akan mengalirkan air didaerah perakaran tanaman. Secara umum kinerja pompa air tenaga surya dapat berjalan baik apabila mendapatkan radiasi sinar matahari yang cukup. Berdasarkan data penyinaran matahari yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) potensi energi matahari di Indonesia rata-rata sebesar 4.8 Kwh/m<sup>2</sup> (Alam *et al.*, 2023). Energi matahari juga dianggap salah satu energi terbarukan dan ramah lingkungan yang dapat dimanfaatkan pada berbagai aspek kehidupan manusia seperti halnya dalam sektor pertanian. Sistem pertanian modern seperti ini harus diperkenalkan pada petani milenial karena minat pemuda dalam menggeluti bidang pertanian di era sekarang sangat rendah selain itu negara

agraris seperti Indonesia memiliki potensi pertanian yang sangat menjajikan jika dikelola dengan baik. Sistem irigasi tetes dengan pompa air tenaga surya dapat diaplikasikan untuk berbagai macam tanaman *hortikultura* salah satunya seperti tanaman cabai.

Tanaman cabai merupakan tanaman hortikultura golongan sayur-sayuran yang dapat dibudidayakan dilahan terbuka seperti lahan pertanian dengan perawatan intensif terutama dalam penyiraman air pada tanaman. Secara umum pertumbuhan tanaman cabai melali dua fase yaitu fase vegetatif dan fase generatif fase vegetatif berkisar antara umur 0-40 hari setelah tanam (HST). Pada masa vegetatif pertumbuhan cenderung mengarah ke perkembangan batang dan perakaran, sementara pada fase generatif berlangsung antara umur 40-50 hari setelah tanam hingga tanaman cabai berhenti berubah. Pada fase generatif cenderung digunakan untuk pembungaan dan pembuahan. Untuk pertumbuhannya tanaman cabai sangat bergantung pada air sehingga penyiraman perlu dilakukan secara rutin. Metode pemberian air dengan sistem irigasi tetes dianggap paling tepat dalam pendistribusian air pada tanaman cabai.(Ekaputra *et al.*, 2016).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menentukan komponen dan pembuatan sistem irigasi tetes (*Drip Irrigation*) dengan pompa air tenaga surya ?
2. Bagaimana cara mengetahui sistem irigasi tetes dengan pompa air tenaga surya dapat bekerja dengan optimal ?

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui perhitungan dan perencanaan dalam pembuatan sistem irigasi tetes dengan pompa air tenaga surya.
2. Mengetahui bagaimana kinerja sistem irigasi tetes dengan pompa air tenaga surya

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian diatas didapatkan manfaat penelitian sebagai berikut :

1. Mengurangi penggunaan energi dan biaya listrik.
2. Mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap sumber energi fosil
3. Mengurangi penggunaan tenaga kerja yang dilakukan secara manual.
4. Mendapatkan kebutuhan air yang diperlukan tanaman tersebut.