

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Irigasi menjadi salah satu aspek yang sangat berpengaruh terhadap kegiatan pertanian. Dengan adanya irigasi ini, ketersediaan air di dalam tanah dapat terjaga, sehingga dapat meningkatkan produktivitas pertanian. Pemilihan sistem irigasi dapat mengefisienkan penggunaan air. Dilihat dari efisiensi dan kebutuhan air tanamannya, sudah ada irigasi yang cocok untuk pengirigasian yaitu irigasi sprinkler dan irigasi tetes. Namun, irigasi tersebut masih memiliki kekurangan tersendiri.

Irigasi sprinkler membutuhkan biaya investasi yang besar dalam proses perakitanya. Selain itu, angin dapat mempengaruhi distribusi penyebaran air dan keseragaman distribusi air dapat menurun seiring berjalanya waktu. Sedangkan irigasi tetes memerlukan perawatan yang lebih intensif karena sering terjadinya penyumbatan pada emiter yang dapat mempengaruhi debit dan keseragaman pemberian air, sehingga memerlukan air yang bersih untuk kegiatan pengirigasian.

Untuk mengatasi kekurangan dari irigasi yang ada, baru-baru ini ditemukan kombinasi prinsip kerja irigasi kendi dan irigasi tetes dengan maksud merembeskan air ke media tanaman oleh bahan yang porus secara terus menerus yang disebut dengan irigasi cincin. Irigasi cincin ini menggunakan emiter berbentuk cincin berdiameter 20 cm yang terbuat dari selang plastik dan dilapisi dengan kain tekstil berpori (Sumarsono, 2018). Bahan tekstil yang dapat digunakan untuk emiter cincin yaitu bahan yang terbuat dari tekstil Legacy dengan konduktivitas 1,54 cm/jam, dan tekstil kolosal dengan konduktivitas 0,76 cm/jam (Reskiana *et.al.*, 2014).

Dengan menggunakan irigasi cincin ini, kelembaban tanah dan kelengasan tanah pada rentan air yang tersedia bagi akar tanaman dapat terjaga serta dapat mengurangi laju evaporasi, aliran permukaan dan perkolasi. Keuntungan spesifik dari irigasi ini yaitu air irigasinya terakumulasi di zona perakaran tanaman. Selain itu, pembuatan sistem irigasi ini menggunakan komponen lokal dengan harga yang relatif murah sehingga petani dapat memanfaatkan sistem ini untuk pengirigasian yang lebih efisien.

Dalam penyediaan air irigasi yang jauh dari sumbernya, maka digunakanlah suatu alat yang berfungsi untuk memindahkan fluida dari suatu tempat yaitu pompa. Berdasarkan Badan Litbang Kementerian Pertanian melalui Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat) tahun 2020 menyatakan bahwa petani pada umumnya menggunakan pompa listrik atau pompa berbahan bakar minyak (BBM) untuk memanfaatkan sumber daya air yang tersedia. Tapi dilihat dari aspek pembiayaan, pompa listrik memerlukan biaya perawatan yang relatif cukup tinggi. Selain itu, pemakaian pompa berbahan bakar minyak akan menghasilkan polusi yang berdampak pada lingkungan. Untuk meminimalisir biaya yang keluar dan juga ramah lingkungan, maka digunakan suatu energi yang dapat kita jumpai sehari-hari yaitu cahaya matahari. Energi matahari dapat dirubah menjadi energi listrik. Untuk mengubah energi radiasi matahari ke dalam bentuk energi listrik digunakan sel surya atau sel fotovoltaik. Sel fotovoltaik ini sudah banyak dimanfaatkan disegala bidang, termasuk dalam bidang pertanian. Energi listrik yang dihasilkan oleh sel fotovoltaik ini dapat menggerakkan pompa irigasi.

Seiring berkembangnya teknologi, maka sistem pengirigasian juga semakin efektif dan efisien. Penulis mempunyai ide untuk mengevaluasi suatu sistem irigasi beremiter cincin (*Ring Irrigation*) yang dirembeskan oleh bahan porus yang ditempatkan dibawah permukaan tanah (*sub-surface irrigation*) di daerah perakaran tanaman yang di teliti oleh peneliti sebelumnya. Sedangkan untuk mengambil air dari sumbernya, digunakan pompa listrik yang berasal dari energi cahaya matahari dengan bantuan sel fotovoltaik.

## 1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap sistem irigasi cincin (*ring irrigation*) dengan pompa bertenaga surya.

## 1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini nantinya dapat memberikan gambaran tentang sistem irigasi cincin (*ring irrigation*) dengan pompa bertenaga surya untuk dapat atau tidaknya diterapkan di lapangan.