

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sprayer gendong merupakan sebuah alat pompa semi otomatis yang biasa digunakan sebagai memompa cairan pestisida keluar dari tabung, yaitu dengan cara mengayun tuas pompa secara bersamaan saat ingin memompa cairan pestisida keluar dari *nozzle* pada tongkat sprayer.

Pada sprayer gendong semi otomatis terdapat kekurangan kekurangan yang menyebabkan alat ini tidak dapat bekerja secara optimal. Kekurangan yang pertama ialah alat ini masih menggunakan tenaga manusia sepenuhnya sehingga hasil yang di dapat masih di pengaruhi oleh faktor kelelahan fisik operator, yang mana membutuhkan porsi tenaga yang besar untuk menggendong alat sprayer serta berbarengan dengan aktifitas pemompaan.

Air merupakan suatu kebutuhan pokok masyarakat. Sebagai salah satu negara berkembang indonesia memiliki daya konsumsi air yang cukup besar dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada kondisi geografis Indonesia, beberapa daerah merupakan daerah yang berbukit-bukit dan beberapa daerah terpencil yang memiliki curah hujan yang rendah terkadang menjadi kendala untuk memenuhi kebutuhan air bagi masyarakat (K. Lingga Yana, 2017).

Mesin Pompa Air adalah peralatan mekanis yang berfungsi untuk menaikkan cairan dari dataran rendah ke dataran tinggi. Pompa air digunakan untuk menyuplai air dari penampungan ke wadah yang akan diisi air. Pada prinsipnya, pompa mengubah energi mekanik motor menjadi energi aliran

fluida. Energi yang diterima oleh fluida akan digunakan untuk menaikkan tekanan dan mengatasi tahanan yang terdapat pada saluran yang dilalui (Leo Irvandi Tarigan, 2020).

Baterai atau *accumulator* adalah sebuah sel listrik dimana di dalamnya berlangsung proses elektrokimia yang reversible (dapat berbalikan) dengan efisiensinya yang tinggi. *Reversible* dapat diartikan dalam baterai terjadi proses pengubahan kimia menjadi tenaga listrik (proses pengosongan), dan sebaliknya dari tenaga listrik menjadi tenaga kimia. Pengisian kembali baterai dengan cara regenerasi dari elektroda-elektroda yang dipakai, yaitu dengan melewati arus listrik dalam arah (polaritas) yang berlawanan di dalam sel (Bayu Segara Putra, 2015).

Matahari merupakan sumber energi yang potensial bagi kebutuhan manusia, dimana energi tersebut bisa didapat dari panas yang merambat sampai permukaan bumi, atau cahaya yang jatuh sampai permukaan bumi. Dari beberapa penelitian menyatakan bahwa dengan mengubah cahaya matahari terutama intensitas matahari dengan solar sel dapat dibuat sumber energi listrik untuk konsumsi manusia. Pemilihan sumber energi terbarukan ini sangat beralasan mengingat suplai energi surya dari sinar matahari yang diterima oleh permukaan bumi mencapai mencapai 3×10^{24} joule pertahun. Jumlah energi sebesar itu setara dengan 10.000 kali konsumsi energi di seluruh dunia saat ini. Di Indonesia melimpahnya cahaya matahari yang merata dan dapat ditangkap di seluruh kepulauan Indonesia hampir sepanjang tahun merupakan sumber energi listrik yang sangat potensial. Energi yang

bersifat terbarukan mempunyai peran yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan energi mengingat sumber tersebut sangat melimpah. Hal ini disebabkan penggunaan bahan bakar untuk pembangkit-pembangkit listrik konvensional dalam jangka waktu yang panjang akan menguras sumber minyak bumi, gas dan batu bara yang makin menipis dan juga dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Salah satunya upaya yang telah dikembangkan adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). PLTS atau lebih dikenal dengan sel surya (photovoltaic cells) akan lebih diminati karena dapat digunakan untuk berbagai keperluan yang relevan dan di berbagai tempat seperti perkantoran, pabrik, perumahan, sumber energi listrik pada peralatan elektronik yang tidak terjangkau oleh aliran listrik PLN dan lainnya. Di Indonesia yang merupakan daerah tropis mempunyai potensi energi matahari sangat besar dengan insolasi harian rata-rata 4,5-4,8 KWh/m² / hari (Subekti Yuliananda, 2015).

Jarak matahari dari bumi adalah 149 x 10⁶ km dan menghasilkan jumlah energi yang luar biasa banyaknya. Tenagasurya bisa dimanfaatkan dengan cara mengkonversi cahaya matahari menjadi listrik secara langsung yang disebut dengan sel fotovoltaiik. Indonesiamerupakan negara tropis dengan tingkat radiasi yang tinggi, dan memiliki potensi energi yang berlimpah, ini menunjukkan dari total iradiasi global rata-rata adalah antara 2,111,9 - 2,427,53 W/m²/tahun dan rata-rata harian iradiasi sekitar 5,86 kWh/m² sehingga cocok sekali menggunakan sel surya sebagai sumber energi terbarukan (HONORA, 2018).

Untuk mengatasi masalah di atas maka diperlukan suatu alat yang dapat membantu petani tanpa harus membawa beban berat pada anggota tubuh serta mendapatkan kapasitas cairan yang lebih banyak.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan sebuah pertanyaan yang mencari sebuah jawaban lewat pengumpulan data dan penelitian. Maka dari hal tersebut dapat ditarik beberapa rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana merancang sebuah alat sprayer pengkabut mini dengan spesifikasi tenaga pompa steam mini kendaraan?
2. Bagaimana merangkai alat sprayer pengkabut mini dan panel surya?
3. Mengapa menggunakan pompa dc sebagai alat sprayer pengkabut mini?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah menggambarkan suatu konsep untuk suatu situasi yang mengindikasikan jenis studi yang akan di lakukan. maka dari itu ada beberapa tujuan penelitian yaitu :

1. Merangkai sebuah alat sprayer pengkabut mini dengan menggunakan pompa steam mini kendaraan.
2. Mengetahui perangkaian panel surya dengan rangkaian pompa dc serta mengetahui lama pengisian batrai dengan panel surya.
3. Mendapatkan hasil pengujian penggunaan alat sprayer pengkabut mini.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah untuk menyelidiki keadaan dari, alasan untuk, dan konsekuensi terhadap suatu keadaan khusus, serta bertujuan untuk meningkatkan pemahaman kita. Maka dari itu ada beberapa manfaat penelitian yaitu :

1. Mengurangi faktor kelelahan fisik operator yang mana dapat memaksimalkan waktu penyiraman.
2. Dapat menjangkau daun tanaman yang tinggi yang mana bertujuan untuk mengurangi kecelakaan yang tidak diinginkan dalam bekerja.
3. Memberikan rancangan alat yang dirasa tidak terlalu mahal untuk kalangan petani menengah ke bawah.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah adalah ruang lingkup masalah yang ingin dibatasi oleh peneliti yang disebabkan masalah yang terlalu luas atau lebar yang bisa mengakibatkan penelitian itu tidak bisa fokus.

1. Menganalisa kinerja pompa mini dengan Panjang selang 1 meter, 2 meter, 3 meter.
2. Menganalisa debit air yang di keluarkan pompa dengan menggunakan *nozzle* 1 lubang dan 4 lubang.