

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Hidroponik yang juga dikenal sebagai *soilless culture* atau budidaya tanaman tanpa tanah. Hidroponik dalam bentuk sederhana adalah mengembangkan tanaman dengan memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman yang diberikan dalam pasokan airnya, bukan melalui tanah yang juga sering disebut “*Dirtless gardening* / Berkebun tanpa kotoran” (Karsono, 2013).

Teknik *Ebb and Flow*(pasang surut) merupakan salah satu teknik hidroponik yang banyak digunakan. Sistem ini bekerja dengan memenuhi media pertumbuhan dengan larutan nutrisi dan larutan nutrisi yang tidak terserap kembali ke bak penampung. Ketika inlet terbuka dan larutan nutrisi dipompa memenuhi media pertumbuhan hingga akar pun terendam sampai ketinggian tertentu. Setelah larutan nutrisi terserap oleh media tanam selang beberapa waktu, outlet terbuka dan larutan nutrisi kembali ke bak penampung. Selanjutnya larutan nutrisi kembali memenuhi media pertumbuhan ketika waktunya tiba dan begitulah seterusnya.

Waktu pasang surut dapat diatursesuai dengan interval waktu berdasarkan frekuensi penyiraman dengan menggunakan timer. Namun, penggunaan timer ini

memiliki beberapa kekurangan yaitu dari segi penggunaan listrik dan pemberian larutan nutrisi yang tidak efisien/boros.

Salah satu upaya mengatur pemberian nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman adalah dengan rancang bangun sistem hidroponik pasang surut otomatis dengan menggunakan alat berbasis mikrokontroler ArduinoUno untuk mengontrol sistem penyiraman sesuai dengan kebutuhan tanaman, terutama untuk budidaya tanaman cabai. Pada saat ketika kadar air mencapai *critical water contents* sistem akan melakukan penyiraman otomatis dengan menghidupkan pompa dan mematikan pompa ketika kadar air mencapai *field capacity*.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

- 1) Membuat rancang bangun sistem hidroponik pasang surut otomatis untuk mengatur waktu menghidupkan dan mematikan pompa berdasarkan kadar air media tanam dengan mikrontroler arduino.
- 2) Uji kinerja sistem hidroponik pasang surut otomatis hasil rancangan terhadap tanaman cabai.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini akan ditemukan permasalahan, yaitu:

- 1) Dibutuhkan alat sistem hidroponik pasang surut otomatis alternatif untuk menghemat penggunaan listrik.

- 2) Dibutuhkan kontrol untuk mengefisiensikan pemberian larutan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi kepada masyarakat dalam melakukan aktifitas penyiraman tanaman secara otomatis sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga lebih efektif dan efisien bagi pengguna sistem hidroponik pasang surut terutama untuk budidaya tanaman cabai.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Permasalahan yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah dimana keseluruhan kerja sistem dapat digunakan pada saat listrik menyala.