

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara agraris dimana sebagian besar penduduknya memiliki mata pencaharian sebagai petani. Namun seiring berjalannya waktu penyempitan lahan pertanian semakin banyak terjadi. Banyak lahan pertanian yang didirikan bangunan dan perumahan. Menurut catatan Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia masih rutin mengimpor cabai. Mulai dari jenis cabai yang diawetkan hingga cabai kering tumbuk. Impor cabai tersebut selama ini berbentuk bubuk digunakan untuk memenuhi kebutuhan industri seperti makanan mie instan. Dengan adanya impor cabai tersebut, dalam tiga tahun terakhir harga cabai meningkat. Untuk menjawab tantangan ini, Menteri Pertanian RI mengatakan bahwa masyarakat diharapkan menanam cabai untuk memenuhi kebutuhan rumah tangganya sendiri sehingga anggaran untuk membeli cabai dapat dihemat mengingat bahwa harga cabai sering mengalami peningkatan yang cukup memberatkan warga.^[10]

Mengingat kondisi lahan yang semakin sempit, maka masyarakat dapat memanfaatkan halaman rumah seadanya untuk dijadikan lahan bertani. Sistem penanaman yang tepat untuk pemanfaatan lahan yang sempit adalah menggunakan vertikultur. Sistem penanaman ini dilakukan secara vertikal dengan memanfaatkan bahan yang mudah didapatkan seperti pipa PVC atau bambu. Pipa PVC yang digunakan untuk sistem vertikultur dilubangi dan didirikan untuk menanam sayur-sayuran atau sumber makanan yang membantu penghematan keluarga. Keuntungan vertikultur

selain ditinjau dari ketersediaan ruang yang tersedia juga dapat menhemat biaya untuk membeli bahan makanan seperti cabai.

Data statistik dari Badan Pusat Statistik (BPS) 2013 menunjukkan bahwa luas lahan pekarangan di Indonesia saat ini mencapai 10,3 juta hektar. Apabila dimanfaatkan secara optimal maka permasalahan pemenuhan kebutuhan pangan dalam hal ini kebutuhan cabai dapat teratasi.

Cara penanaman menggunakan sistem vertikultur ini dapat dilakukan di dalam pipa PVC yang dilubangi di setiap sisinya. Selanjutnya seluruh pipa diisi dengan tanah. Dari lubang yang sudah dibuat di setiap sisi pipa maka bibit tanaman bisa ditanam pada lubang-lubang tersebut. Media tanam vertikultur ini dapat dilengkapi dengan sistem penyiraman otomatis yang bekerja berdasarkan tingkat kelembaban tanah di dalamnya. Mengingat bahwa kondisi kelembaban tanah sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Sistem penyiraman otomatis ini akan menjawab permasalahan masyarakat mengenai kesibukan di luar rumah namun tetap memiliki hasil tani.

Selain penyiraman secara otomatis, sistem ini juga menyiramkan pupuk yang dibutuhkan oleh tanaman cabai secara berkala sesuai kebutuhan hidup dari tanaman cabai. Adapun pupuk yang diberikan antara lain untuk pupuk daun dan untuk tanah.

Dari beberapa alasan di atas maka dirancang sebuah sistem penyiram otomatis pada tanaman tanaman cabai vertikultur dengan harapan bahwa sistem ini dapat membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhan tanaman keluarga dalam hal ini tanaman cabai.

1.2 TUJUAN

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan alat ini adalah :

1. Membuat sebuah sistem penyiram tanaman otomatis berdasarkan tingkat kelembaban tanah.
2. Membuat sistem pemberian pupuk otomatis pada tanaman secara berkala.

1.3 PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang dihadapi dalam proses pembuatan sistem ini adalah :

1. Perancangan dari sensor kelembaban tanah agar dapat mendeteksi kelembaban tanah secara merata.
2. Pemrograman mikrokontroler untuk mengatur sistem penyiraman agar dapat berjalan dengan optimal ketika tanah mengalami kekeringan.

1.4 BATASAN MASALAH

Agar skripsi ini lebih spesifik dan terarah, maka pembahasan masalah dalam skripsi ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno* sebagai pengolah data kelembaban tanah dari sensor.
2. Tanaman yang digunakan sebagai penelitian adalah tanaman cabai rawit.
3. Sensor kelembaban tanah yang digunakan adalah *Soil Moisture Sensor*.

4. Menggunakan pompa air listrik AC.

1.5 METODOLOGI PERANCANGAN

Metode pelaksanaan skripsi ini adalah :

1. Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan dengan cara pencarian dasar teori penunjuang serta beberapa komponen yang dibutuhkan dalam realisasi alat. Teori penunjang pada skripsi ini diperoleh dari buku referensi, pencarian *datasheet*, serta *browsing* internet.

2. Perancangan Alat

- a. Perancangan *Hardware*

Perancangan secara *hardware* dilakukan dengan mengukur perkiraan panjang dan lebar pipa PVC yang digunakan. Selain itu menentukan luas lahan yang akan dipasang media tanam vertikutur.

- b. Perancangan *Software*

Perancangan secara *software* dilakukan dengan memprogram *Mikrokontroler* agar dapat bekerja sesuai yang dibutuhkan.

3. Pembuatan Alat

- a. *Hardware*

Pembuatan alat dilakukan dengan membuat skematik rangkaian *driver* dan merangkai pada *PCB*. Kemudian rangkaian *driver* dihubungkan dengan komponen katup (*valve*). Selain itu juga merangkai dengan sensor kelembaban yang dipasang pada pipa PVC.

b. *Software*

Pemrograman pada *board Arduino Uno* agar mampu mengolah data berupa tegangan analog dari sensor kelembaban tanah untuk mengaktifkan pompa ketika hasil sensor dibawah batas yang ditentukan.

4. Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan agar dapat mengetahui bahwa alat telah bekerja sesuai dengan yang diharapkan yaitu mampu menyiramkan air ke tanaman dengan keadaan kelembaban tanah serta mampu menyiramkan pupuk secara berkala sesuai waktu yang ditentukan.

5. Pembuatan Buku

Pembuatan buku dilakukan setelah sistem benar-benar bekerja secara optimal.