

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ujungmanik merupakan nama suatu desa yang secara administrasi berada di Kecamatan Kawunganten bagian timur, berbatasan langsung dengan Desa Kutawaru Kecamatan Cilacap Tengah di bagian selatan dan Desa Kubangkungkung di bagian Utara, kemudian berbatasan langsung dengan Desa Brebeg Kecamatan Jeruklegi di sebelah Timur dan desa Bringkeng di bagian Barat[1]. Mayoritas penduduk desa Ujungmanik berprofesi sebagai petani dengan hasil panen tanaman pangan seperti padi sebanyak 6.464 ton dan jagung 1.566 ton. Selain padi dan jagung potensi tanaman perairan payau banyak ditemukan di desa Ujungmanik, hal tersebut dikarenakan wilayah desa Ujungmanik berdekatan langsung dengan areal Segara Anakan yang merupakan wilayah perairan air payau di Kabupaten Cilacap. Salah satu tanaman potensial non pangan yang terdapat di desa Ujungmanik adalah tanaman kayu putih, gelam atau kayu putih merupakan jenis pohon suku jambu-jambuan (*Myrtaceae*) yang dimanfaatkan sebagai bahan mentah minyak kayu putih. Luas tanaman kayu putih yang tersebar di desa Ujungmanik mencapai 785,30 ha dengan jumlah tanaman sebanyak 552.247 pohon dengan masa panen setahun 2 kali panen[2].

Salah satu potensi ekonomi yang ada di Desa Ujungmanik adalah proses penyulingan tanaman kayu putih menjadi minyak kayu putih. Pengelolaan tanaman kayu putih melibatkan masyarakat sekitar hutan dengan sistem Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM) dan menerapkan semangat berbagi hasil pengolahan hasil hutan antara Perum Perhutani dengan Masyarakat desa Ujungmanik. Pelaksanaan penanaman kayu putih dipadukan dengan budidaya perikanan laut (tambak) serta area persawahan pada guludan dan lokasi tertentu dilakukan supaya tidak mengurangi produktivitas lahan[3].

Melalui sistem Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat, maka pengelolaan hutan melibatkan peran serta masyarakat sekitar hutan

dengan sumber daya hutan yang tersedia sebagai penanam dan pengolah hasil hutan sehingga dapat membantu meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara berkesinambungan. Pemungutan daun kayu putih dan proses penyulingan minyak kayu putih dilaksanakan bersama-sama antara masyarakat dengan Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH), kemudian hasil penyulingan minyak kayu putih akan dijual kembali kepada Perhutani sehingga menguntungkan kedua belah pihak. Jumlah produksi minyak kayu putih di desa Ujungmanik mencapai 100 kg minyak kayu putih per tahun dengan total rendemen tanaman kayu putih yang disuling sebesar 300 kg[3].

Permasalahan yang paling besar setelah proses produksi penyulingan minyak kayu putih yaitu mengenai sisa limbah dari ranting dan daun minyak kayu putih yang dibiarkan ditumpuk di sekitar areal penyulingan sehingga menyebabkan area bahan baku mentah minyak atsiri menjadi sempit dan berdampak negatif terhadap lingkungan karena mencemari areal lingkungan sekitar. Hal yang telah diupayakan oleh pihak LMDH sebagai pengelola adalah dengan memilah ranting kayu minyak kayu putih untuk dijadikan kayu bakar oleh warga sekitar dan LMDH itu sendiri untuk pembakaran pada proses penyulingan, namun upaya tersebut masih belum maksimal karena tumpukan limbah hasil penyulingan masih banyak dan terus bertambah setiap harinya[3].

Bergerak dari permasalahan pasca penyulingan minyak kayu putih, salah satu upaya yang dapat diterapkan untuk pengelolaan limbah kayu putih adalah dengan mengolahnya menjadi pupuk kompos[4]. Pupuk kompos dari limbah penyulingan minyak kayu putih merupakan salah satu metode daur ulang untuk mengurangi limbah dan memanfaatkannya menjadi produk yang memiliki nilai guna. Limbah penyulingan minyak kayu putih, seperti daun dan residu lainnya dapat diolah menjadi pupuk kompos melalui proses dekomposisi organik oleh mikroorganisme[4]. Pupuk kompos yang dihasilkan dari limbah ini dapat dikombinasikan dengan beberapa senyawa lainnya untuk menghasilkan pupuk yang berkualitas saat diaplikasikan kepada tanaman, baik tanaman kayu putih yang belum produktif maupun tanaman pertanian lainnya seperti jagung yang terdapat di desa Ujungmanik.

Berkaitan dengan latar belakang pada tugas akhir ini, penulis fokuskan hanya pada masalah rancang bangun mesin pencampur pupuk kompos sebagai upaya untuk mengatasi masalah lingkungan akibat dari limbah penyulingan minyak kayu putih yang menumpuk di desa Ujungmanik, dengan judul tugas akhir “**MESIN PENCAMPUR PUPUK KOMPOS HASIL LIMBAH PENYULINGAN MINYAK KAYU PUTIH BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER***”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang mesin pencampur pupuk kompos limbah penyulingan minyak kayu putih sebagai upaya pengelolaan limbah sehingga memiliki nilai manfaat lebih dan mengubahnya menjadi material yang memiliki nilai ekonomi?
2. Bagaimana sistem kendali berbasis *Programmable Logic Controller* untuk mengendalikan mesin pencampur pupuk kompos limbah penyulingan minyak kayu putih?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi obyek studi agar tidak terlalu melebar pada saat pengerjaan tugas akhir dan untuk memberikan langkah langkah pembahasan yang sistematis, maka tugas akhir ini memiliki batasan masalah sebagai berikut.

1. Kapasitas mesin pencampur pupuk kompos limbah penyulingan minyak kayu putih maksimal di angka 15000 gram dengan rasio perbandingan campuran 1:2 antara kompos limbah kayu putih dengan kompos kandang.
2. Kompos yang dicampurkan dalam kondisi kering dengan kadar air rendah.
3. Proses input material ke dalam bak pengolahan menggunakan skema bertahap per 5000 gram dengan kondisi mesin bekerja.

4. Tidak membahas mengenai kandungan pupuk kompos secara khusus dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan yang ingin dicapai mengenai pembuatan Tugas Akhir Mesin Pencampur Pupuk Kompos Limbah Penyulingan Minyak Kayu Putih adalah sebagai berikut.

1. Merancang mesin pencampur pupuk kompos limbah penyulingan minyak kayu putih sebagai upaya pengelolaan limbah sehingga memiliki nilai manfaat lebih dan mengubahnya menjadi material yang memiliki nilai ekonomi.
2. Merancang sistem kendali berbasis *Programmable Logic Controller* untuk mengendalikan mesin pencampur pupuk kompos limbah penyulingan minyak kayu putih.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Hasil akhir dari mesin pencampur pupuk kompos menunjukkan bahwa kegiatan pengolahan limbah penyulingan minyak kayu putih selain mengurangi pencemaran lingkungan, juga menghasilkan pupuk padat organik yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh warga masyarakat Desa Ujungmanik sebagai pupuk tanaman pertanian dan juga sebagai produk ekonomis unggulan Desa Ujungmanik.

1.6 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu sebagai berikut.

1. Studi Literatur
Metode ini mencakup pencarian literatur untuk memperoleh data serta informasi yang berkaitan dengan tugas akhir.
2. Observasi
Metode ini melaksanakan penelitian secara langsung mengenai permasalahan yang terjadi di lapangan, dalam hal ini Desa Ujungmanik. Sehingga didapatkan suatu acuan untuk merancang sebuah alat pencampuran pupuk kompos limbah kayu putih berbasis PLC.

3. Perencanaan dan Perancangan Sistem
Melaksanakan perencanaan serta perancangan sistem yang berkaitan dengan tugas akhir baik secara teknis dan non teknis. Meliputi beberapa hal seperti persiapan alat bahan, konstruksi fisik, serta pemrograman *software*.
4. Pengujian dan Analisis Sistem
Melaksanakan pengujian sistem dengan tujuan untuk memperoleh data serta informasi mengenai tugas akhir terkait, sebagai acuan untuk menganalisis hasil tugas akhir.
5. Pelaporan Tugas Akhir
Melaksanakan pelaporan tugas akhir dari awal mulai hingga akhir proses penelitian dan pengerjaan, sebagai upaya untuk memberikan gambaran dan penjelasan mengenai proses yang telah dijalani yang bersangkutan.

1.4 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika Penulisan laporan Tugas akhir ini bertujuan untuk memberikan gambaran lebih jelas terkait susunan dalam laporan tugas akhir, yang meliputi sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan pembahasan mengenai beberapa hal sebagai berikut:

- **Latar Belakang**

Latar belakang berisi argumentasi yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir dan merujuk dari berbagai sumber pustaka serta didukung dengan data-data dari pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

- **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah berisi permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan untuk mencapai tujuan dalam tugas akhir. Rumusan masalah ini harus diusahakan jawabannya/penyelesaiannya.

- **Batasan Masalah**

Batasan masalah berisi hal-hal yang harus dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir.

- **Tujuan dan Manfaat**

Tujuan berisi hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir seperti menerangkan, membuktikan dan menerapkan suatu gejala, dugaan, atau membuat suatu *prototipe*. Manfaat berisi efek positif yang dirasakan pembaca, masyarakat dan pihak terkait.

- **Metodologi**

Metodologi berisi proses, cara, dan langkah-langkah dalam menyelesaikan dan mendapatkan data penelitian tugas akhir.

- **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan berisikan mengenai struktur laporan yang akan disusun dan menjelaskan bagian yang tertulis.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang ringkasan atau peninjauan mengenai teori yang berfungsi sebagai pedoman di dalam pengimplementasian terhadap tugas akhir.

BAB 3 METODELOGI PELAKSANAAN

Bab ini berisi tentang penjelasan atau proses pelaksanaan secara terperinci mengenai pelaksanaan tugas akhir yang meliputi desain alat, blok diagram, flowchart sistem serta aspek pendukung lainnya.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang keluaran nilai parameter yang diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran dari keseluruhan aspek laporan tugas akhir dan saran tentang pengembangan sistem yang dapat dilakukan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisikan tentang sumber-sumber yang menjadi acuan dalam menyusun tugas akhir. Sumber-sumber yang terkait antara lain buku, majalah, artikel, jurnal, maupun tugas akhir terdahulu.

LAMPIRAN

Lampiran berisi tentang dokumen pendukung yang berkaitan dengan penyusunan tugas akhir.

~Halaman ini Sengaja Dikosongkan~