

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi merupakan salah satu penghasil makanan pokok bagi masyarakat Indonesia, berdasarkan hasil survei KSA pada tahun 2019, luas panen padi di Indonesia sebesar 10,68 juta hektar dengan produksi padi sebesar 54,60 juta ton gabah kering giling (GKG) (Badan Pusat Statistik 2020). Sementara itu, produksi padi pada tahun 2020 terdapat penurunan luas panen padi sebesar 0,19% sehingga menjadi 10,66 juta hektar namun untuk produksi padi terdapat kenaikan sebesar 0,08% sehingga produksi padi menjadi sebesar 54,65 juta ton GKG (Badan Pusat Statistik 2021). Tahun 2021 luas panen padi di Indonesia mencapai 10,41 juta hektar dengan produksi padi sebesar 54,42 juta ton GKG (Badan Pusat Statistik 2022).

Selama ini, sebagian besar limbah sekam padi alih-alih dimanfaatkan, limbah sekam padi tersebut langsung dibuang dan dibakar apabila sudah kering. Sebenarnya pada sekam padi terdapat bahan organik yang apabila didekomposisi oleh mikroba dapat berfungsi untuk menggemburkan tanah untuk mempermudah akar tanaman dalam menyerap unsur hara. Namun, pada proses pengomposan yaitu dekomposisi masih terdapat kekurangan yaitu membutuhkan waktu yang cukup lama sekitar 7-8 bulan secara alami. Belum terdapat alat spesifik yang mengubah sekam padi menjadi pupuk kompos organik, namun terdapat beberapa alat yang serupa yang telah diciptakan seperti alat pencacahan Jerami padi serta alat memonitor suhu dan kelembaban dalam proses pengolahan pupuk kompos.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dirancang alat *Husk Fertilizer Composting Technology* guna mengolah limbah sekam padi menjadi pupuk kompos organik dengan menggunakan *Internet of Things* sehingga dapat memudahkan dalam mengontrol suhu, kelembaban, dan waktu. Pada proses pengolahan terdapat sistem pengontrolan suhu agar mempercepat proses pengomposan sekam padi. Proses pengolahan akan berjalan mulai dari pencacahan sekam padi hingga menghasilkan *output* berupa pupuk kompos organik. Oleh karena itu, diharapkan alat yang diciptakan ini dapat memiliki waktu yang lebih efisien dan lebih optimal

dibandingkan dengan metode sebelumnya. Selain itu alat ini akan dibuat dengan memanfaatkan panel surya sebagai sumber daya sehingga dapat mengurangi ketergantungan penggunaan sumber listrik PLN.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan suatu sistem sehingga dapat menciptakan alat *Husk Fertilizer Composting Technology* berbasis *internet of things* (IoT) sebagai pengolah limbah sekam padi menjadi pupuk kompos organik?
2. Bagaimana mekanisme sistem kerja alat *Husk Fertilizer Composting Technology* ini dalam mengolah dan menghasilkan pupuk kompos organik dengan bahan dasar sekam padi?
3. Bagaimana cara pengujian data sensor dan sistem *Internet of things* dilakukan terhadap kerja alat *Husk Fertilizer Composting Technology*?
4. Bagaimana analisis data sensor dan sistem *internet of things* dapat dilakukan saat alat *Husk Fertilizer Composting Technology* sedang bekerja mengolah limbah sekam padi?
5. Bagaimana hasil dari pupuk kompos organik yang diolah alat *Husk Fertilizer Composting Technology*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan alat pengolah limbah sekam padi menjadi pupuk kompos organik secara otomatis berbasis *internet of things* (IoT).
2. Membuat mekanisme sistem kerja alat *Husk Fertilizer Composting Technology* untuk menghasilkan pupuk kompos organik dengan bahan dasar limbah sekam padi.

3. Melakukan pengujian data sensor dan sistem *internet of things* terhadap kerja alat *Husk Fertilizer Composting Technology*.
4. Menganalisis data sensor serta sistem *internet of things* ketika alat *Husk Fertilizer Composting Technology* sedang bekerja mengolah limbah sekam padi.
5. Mendapatkan hasil pupuk kompos organik yang sesuai dengan standar dari hasil pengolahan alat *Husk Fertilizer Composting Technology*.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, untuk mengurangi terjadinya perluasan pembahasan maka diperlukan adanya batasan masalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini hanya akan membahas mengenai bagaimana cara alat *Husk Fertilizer Composting Technology* dibangun untuk mengolah limbah sekam padi menjadi pupuk kompos organik secara otomatis.
2. Menggunakan Arduino Uno R3 dan ESP 32 sebagai mikrokontroler-nya.
3. Menggunakan sensor berat (*Loadcell*) dengan kapasitas maksimal 50KG sebagai penentu lamanya waktu proses pengolahan limbah sekam padi berdasarkan nilai berat yang didapatkan.
4. Menggunakan sensor suhu DHT21 sebagai sensor yang mengontrol suhu selama proses pengolahan limbah sekam padi berlangsung.
5. Menggunakan aplikasi Blynk untuk memonitor dan sebagai kendali jarak jauh.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan tercapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah mampu memberikan inovasi alat pengolahan limbah sekam padi menjadi pupuk kompos guna mengurangi limbah sekam padi.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika yang digunakan dalam penulisan maupun penyusunan penelitian untuk meningkatkan dan mengoptimisasikan elektrifitas adalah sebagai berikut:

1. BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penelitian.

2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan informasi mengenai beberapa hasil penelitian serupa yang sebelumnya telah dilakukan sebagai laporan atas penelitian tersebut.

3. BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan selama penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga memperoleh hasil.

4. BAB IV: ANALISIS DAN HASIL

Bab ini berisikan hasil dari pengujian serta analisis keseluruhan dari uji coba sistem yang telah dibuat untuk penelitian ini.

5. BAB V: PENUTUP

Bab ini secara singkat menjelaskan kesimpulan dari keseluruhan rangkaian penelitian serta saran untuk penelitian selanjutnya.