

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama ini sampah menjadi masalah di dunia. Di Indonesia sendiri sampah menjadi masalah yang kompleks. Semakin banyak sampah yang dihasilkan tanpa diimbangi pengelolaan akan menyebabkan penumpukan. Dampak dari penumpukan sampah terjadi pada beberapa sektor yaitu kesehatan, lingkungan dan sosial ekonomi. Sampah menjadi tempat perkembangbiakan lalat dan disenangi oleh tikus untuk penularan infeksi. Kualitas lingkungan juga akan menurun, Sampah yang dibuang diperairan akan menyebabkan banjir dan pencemaran pada air. Sampah juga berdampak pada perkembangan pariwisata karena akan menghambat perkembangan otonomi daerah dan mengurangi investor (Finni F. Tumiwa, 2020).

Sampah dibedakan menjadi dua yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik berasal dari sampah yang dapat membusuk seperti sisa-sisa makanan, daun-daunan, buah-buahan, hewan ataupun manusia. Sedangkan sampah anorganik merupakan sampah yang berasal dari plastik, kaleng dan bahan-bahan anorganik yang tidak dapat diuraikan secara cepat (Rudi Hartono, 2010). Berdasarkan Laporan dari Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jumlah timbunan sampah setahun sekitar 67,8 juta ton, hal ini akan terus bertambah seiring bertambahnya jumlah penduduk negara Indonesia. Dengan jenis sampah yang dihasilkan didominasi oleh sampah organik mencapai sekitar 60 % dan sisanya sampah plastik.

Saat ini tempat pembuangan sampah melakukan pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik. Pupuk Organik merupakan pupuk hasil rekayasa sampah organik yang berbentuk cair maupun berbentuk padat, dapat digunakan untuk menaikkan unsur hara dan memperbaiki tanah mulai dari sifat fisik, kimia dan biologi. (Peraturan Menteri Pertanian No.70/Permentan/Sr.140/10/2011 Bab 1 pasal 1 ayat 1)

Proses Pembuatan Pupuk organik atau pupuk kompos dimulai dari pencacahan sampah-sampah organik. Kemudian mencampurkan Sampah organik dengan larutan EM4 yang sudah dicampur gula dan air. Pencampuran dilakukan secara perlahan dan merata hingga kandungan air sekitar 40% ditandai dengan tidak menetesnya air bila digenggam dan akan mekar bila genggam dilepaskan. Bahan yang telah dicampur tersebut diletakkan diatas tempat kering atau dapat juga diganti dengan ember atau karung. Proses fermentasi ini berlangsung 2-3 minggu setelah bahan menjadi kompos, tutup komposter dibuka. Kompos yang sudah jadi ditandai dengan warna hitam, gembur, tidak panas, dan tidak berbau (Yovita Hety Indriani & B. Prasetya W, 2017). Selama pengomposan terjadi proses perombakan bahan organik yang disebut dengan dekomposisi.

Proses dekomposisi dapat berjalan dengan baik dan lancar jika kondisi lingkungan terkendalikan. Kondisi lingkungan yang perlu djaga yaitu kelembapan, aerasi dan suhu. Aerasi merupakan penambahan oksigen. Aerasi pada proses dekomposisi pupuk organik harus tersedia oksigen cukup di dalam tumpukan. Apabila kekurangan oksigen, proses dekomposisi berhenti. Selama ini untuk menjaga aerasi tumpukan harus dibalik minimal seminggu sekali perlakuan ini sekaligus untuk homogenisasi bahan. Sedangkan kelembapan harus dijaga kisaran 40%-60% apabila kurang akan menyebabkan organisme tidak berkembang dan mati. Kelembapan yang tidak optimal akan mengganggu aerasi dan laju dekomposisi sera tidak mecapai suhu optimal. Suhu optimal yang harus dijaga kisaran 30-60°C. Pada suhu tersebut bakteri akan bekerja secara optimal dan pemberantasan bakteri pantogen maupun biji Gulma ((Yovita Hety Indriani & B. Prasetya W, 2017). Kondisi yang terjaga akan memberikan efek untuk mempercepat proses pembuatan pupuk dan mengurangi jumlah kondisi yang gagal dalam pengomposan.

Pada proses dekomposisi, pembuat pupuk organik harus memantau dilokasi serta melakukan pengecekan suhu dan kelembapan. Hal ini tidak efektif untuk menjaga suhu dan kelembapan ideal karena masih menggunakan campur tangan manusia yang berpengalaman khusus dibidang pembuatan pupuk organik. Untuk untuk menjaga proses dekomposisi yang ideal maka

dirancang sebuah sistem monitoring menggunakan kontroler NodeMCU ESP8266 dilengkapi dengan penyemprot air yang bekerja sesuai Logika Fuzzy kemudian LCD I2C yang menampilkan suhu ruang, kelembapan ruang, suhu kompos dan kelembapan kompos.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan seperti berikut:

1. Berapa kerusakan setelah dan sebelum menggunakan sistem monitoring suhu dan kelembapan pada pupuk organik?
2. Seberapa cepat proses pembuatan pupuk organik menggunakan sistem monitoring suhu dan kelembapan pada pembuatannya?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbandingan kerusakan pupuk organik sebelum dan sesudah menggunakan sistem monitoring suhu dan kelembapan pada pembuatan pupuk organik.
2. Mempercepat proses pembuatan pupuk organik.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Sistem monitoring ini diajukan untuk pembuat pupuk organik secara semi anaerob.
2. Sistem ini dibangun menggunakan NodeMCU ESP8266, sensor DHT11, soil moisture sensor, sensor DS18B20, LCD I2C dan Waterpump.
3. Penyemprot air bekerja sesuai pengukuran dari sensor suhu dan kelembapan.
4. Sistem monitoring ini menyimpan data suhu dan kelembapan dari sensor setiap pemrosesan dalam bentuk jam dan hari.
5. Letak sensor berada dibagian tengah tumpukan.
6. Pembacaan suhu dan kelembapan dalam sehari setiap jam dengan pengambilan rata-rata.

7. Alat hanya berupa Prototype.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mempercepat pembuatan pupuk organik.
2. Memudahkan pekerja.
3. Menambah pengalaman peneliti.
4. Menemukan kasus baru.

