

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya maggot (*Black Soldier Fly*) atau bernama latin *Hermetia illucens* merupakan larva dari jenis lalat besar berwarna hitam yang terlihat seperti tawon. Budidaya maggot tersebut menjadi budidaya yang sangat menguntungkan pada saat ini, maggot banyak digunakan sebagai pakan ternak karena memiliki kandungan nutrisi yang sangat tinggi di antara pakan ternak yang lainnya. sehingga memiliki harga jual yang cukup tinggi [1]. Oleh karena itu saat ini banyak ditemukan usaha maggot rumahan terutama di perumahan dan pemukiman masyarakat termasuk di Kota Padang. Namun jika budidaya maggot tidak dilakukan dengan benar maka dapat mengganggu lingkungan dan kesehatan pada rumah maggot dan sekitarnya. Hal ini disebabkan karena bau yang menyengat, bau menyengat ini timbul dari sampah sebagai makanan utama makanan maggot BSF yang menumpuk dan membusuk, sehingga terdapat sampah yang terurai oleh bakteri yang menyebabkan gas berbahaya.

Sampah sebagai makanan utama maggot memiliki dampak yang cukup buruk terhadap lingkungan dan Kesehatan seperti bau yang mengganggu dan gangguan pernafasan dan iritasi mata pada pembudidaya jika terlalu lama menghirup sampah yang telah terurai [2]. Karena bau didalam sampah terdapat beberapa gas yang berbahaya pada lingkungan maupun kesehatan salah satunya gas Amonia (NH_3), Metana (CH_4), dan Karbon Monoksida (CO). Karakteristik gas Amonia adalah bening, tidak berwarna, tapi mengeluarkan bau menyengat. Gas Metana Metana adalah gas yang tidak berwarna, tidak berbau, dan sangat mudah terbakar yang terdiri dari satu atom karbon dan empat atom hidrogen. Sumber emisi antropogenik termasuk tempat pembuangan sampah, sistem minyak dan gas alam, kegiatan pertanian, penambangan batu bara, pembakaran stasioner dan bergerak, pengolahan air limbah, serta proses industri tertentu. Karbon Monoksida adalah gas yang tidak berwarna, tidak berasa, tidak mengiritasi dan tidak berbau. Gas ini dihasilkan melalui pembakaran gas, minyak, petrol, bahan bakar padat atau kayu yang menumpuk pada sampah [3].

pada penelitian terkait dirancang sebuah alat monitoring kelembapan dan suhu pada

kandang maggot berbasis IoT, sistem akan menghidupkan lampu jika terlalu dingin dan sebaliknya [4]. penelitian terkait selanjutnya memantau kelembapan dan suhu pada biopon ayam berbasis IoT, sistem monitoring ini menggunakan aplikasi *blynk*, data yang di hasilkan oleh alat akan di transfer ke *blynk* untuk pengamatan, pemeriksaan dan pengendalian [5]. Penelitian berikutnya mendeteksi gas Amonia, karbondioksida dan Karbon Monoksida menggunakan sensor dan menggunakan metode *fuzzy logic* untuk menghitungnya yaitu *fuzzy Tsukamoto* pada Robot SAR [6]. Penelitian berikutnya yaitu sistem monitoring gas kadar gas Metana, Amonia, dan karbon dioksida pada TPA untuk pencegahan penyakit ispa berbasis *wireless sensor network*, penelitian ini meneliti kadar gas yang berbahaya pada tempat pembuangan sampah memanfaatkan teknologi *wireless sensor network* dengan menggunakan komunikasi *peer to peer* dengan Nrf24101 dan Raspberry pi sebagai server. Pada penelitian terkait pemanfaatan sensor MQ-4 untuk mendeteksi limbah ternak sapi, kerbau dan kuda, ditujukan untuk mendeteksi biogas limbah yang dihasilkan dan kadar gas Metana pada biopon [7].

Berdasarkan pada penelitian di atas masih belum adanya sistem yang mendeteksi gas yang ada pada maggot. Maka di butuhkan sistem monitoring pada biopon maggot berupa monitoring gas Amonia, Metana dan Karbon Monoksida untuk mereduksi dampak lingkungan dan Kesehatan bagi pelaku budidaya maggot, memakai *fuzzy logic* untuk mengklasifikasi gas yang dideteksi dan memonitoring kadar gas secara realtime menggunakan aplikasi. Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Monitoring Gas Amonia, Metana dan Karbon Monoksida pada biopon Maggot berbasis IoT dan menggunakan *fuzzy logic*”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan maka di dapatkan rumusan masalah yang dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem monitoring gas pada biopon maggot secara otomatis.
2. Bagaimana cara sistem mengukur gas Amonia (NH₃), Metana (CH₄), dan Karbon Monoksida (CO) di sekitar biopon maggot.
3. Bagaiamana logika fuzzy dapat mengklasifikasikan kadar gas pada biopon maggot.
4. Bagaiamana cara sistem memberikan output kepada pembudidaya berupa notifikasi.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Gas yang di ukur pada biopon maggot adalah gas Amonia (NH₃), Metana(CH₄) dan Karbon Monoksida (CO).
2. Logika fuzzy mengklasifikasi kadar gas dengan klasifikasi sangat bahaya, bahaya dan normal.
3. Penggunaan aplikasi smartphone sebagai aplikasi untuk mengirimkan notifikasi yang dapat di monitoring oleh pembudidaya.
4. Adanya jaringan internet dan power untuk sistem.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapaun tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Dapat merancang dan membuat sistem monitoring gas Amonia (NH₃), Metana (CH₄), dan Karbon Monoksida (CO) berbasis IoT dan menggunakan *fuzzy logic*.
2. Sensor gas MQ – 135, MQ – 4, MQ – 7, dapat medeteksi gas pada biopon maggot dan memberikan output notifikasi pada pembudidaya maggot.
3. Logika fuzzy dapat mengklasifikasi kadar gas yang terdeteksi dengan output klasifikasi sangat bahaya, bahaya dan normal.
4. Memudahkan pembudidaya maggot dalam memonitoring kadar gas dalam biopon melalui notifikasi dan aplikasi smartphone.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapaun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk memberikan referensi kepada pembudidaya maggot dalam merancang sebuah sistem monitoring dan gas Amonia (NH₃), Metana (CH₄), dan Karbon Monoksida (CO) pada biopon maggot.
2. Untuk memudahkan pembudidaya maggot dalam monitoring gas Amonia (NH₃), Metana (CH₄), dan Karbon Monoksida (CO) pada biopon maggot.
3. Monitoring gas Amonia (NH₃), Metana (CH₄), dan Karbon Monoksida (CO) agar membantu pelaku budidaya maggot dalam mengawasi kadar gas pada biopon maggot.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini disampaikan dalam beberapa buah bab, dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, Bab I berisi latar belakang permasalahan, rumusan masalah, menentukan Batasan masalah dari penelitian, tujuan dan manfaat melakukan penelitian ini, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI, Bab ini berisi tentang materi dasar ilmu yang mendukung pembahasan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, Bab ini berisi tentang rancangan sistem yang akan dibuat, yang terdiri dari rancangan perangkat keras dan perangkat lunak, serta kebutuhan alat dan bahan yang akan digunakan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN, Bab ini berisi tentang pengujian terhadap parameter-parameter yang telah ditentukan dan kemudian dilakukan analisa terhadap uji coba tersebut.

BAB V PENUTUP, Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini serta saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya.

