

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sayur sebagai salah satu sumber serat mampu memenuhi kelengkapan vitamin, protein dan kebutuhan hidup lainnya. Terung (*Solanum melongena*, L.) merupakan salah satu produk tanaman hortikultura yang sudah banyak tersebar di Indonesia dan salah satu komoditas sayuran yang prospektif dan handal, karena memiliki nilai ekonomi yang relatif stabil. Terung merupakan sayuran yang menyimpan beragam mineral dan vitamin, seperti asam folat, vitamin A, vitamin C, vitamin K, kalium, kalsium, zat besi dan magnesium, yang sangat bermanfaat untuk kesehatan manusia (Arivalagan, 2013). Terung dapat ditanam di dataran rendah, sedang maupun dataran tinggi. Indonesia memproduksi tanaman terung pada tahun 2020 sebesar 575.392,00 ton, sedangkan pada tahun 2021 produksi tanaman terung sebesar 676.339,00 ton, hal ini menunjukkan terjadinya kenaikan produksi pada tanaman terung di Indonesia (BPS, 2021).

Tanaman terung memiliki sifat mudah tumbuh, sehingga hampir semua daerah di Indonesia memproduksinya. Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu penghasil terung. Pada tahun 2020, produksi terung di Sumatera Barat 81.306 ton sedangkan pada tahun 2021 produksi terung sebesar 107.268 ton. Berdasarkan data tersebut produksi terung di Sumatera Barat mengalami peningkatan (BPS, 2022). Pembudidayaan terung memerlukan penanganan khusus agar pertumbuhan terung tidak terganggu. Berbagai usaha dilakukan para petani terung agar mendapatkan terung yang segar dan baik untuk dikonsumsi.

Pembudidayaan terung diperlukan penanganan khusus agar pertumbuhan terung tidak terganggu. Berbagai usaha dilakukan para petani terung agar mendapatkan terung yang segar dan baik untuk dikonsumsi. Dalam budidaya terung kelembaban optimal tanah yang harus dimiliki antara 70-80 % agar tidak terlalu kering ataupun basah, paling utama waktu pembentukan bunga serta buah. Kelembaban yang tinggi atau lebih dari 80 % memacu pertumbuhan cendawan yang berpotensi menyerang serta mengganggu pertumbuhan. Sedangkan kelembaban kurang dari 70 % memicu



tanaman terong kering serta menghambat pertumbuhan generatif, terutama pada saat pembentukan bunga, penyerbukan serta pembentukan buah. Suhu ideal yang diperlukan dalam pertumbuhan tanaman terong adalah 22-30 °C, karena suhu yang terlalu tinggi ataupun rendah akan menyebabkan warna buah terong tidak merata. Tanaman terong bisa tumbuh optimal di tanah dengan pH 5,5-6,8. Tetapi tanaman terong masih toleran pada derajat keasaman sampai pH 5-7. Bila pH rendah atau keasamannya tinggi maka perlu ditambahkan dolomit atau kapur buat menetralkan tanah. Namun, bila pH nya tinggi atau basa dapat ditambahkan belerang (Sarianto, 2012).

Kendala yang paling utama dalam upaya peningkatan produktifitas terong yakni, hama dan penyakit yang menyerang tanaman terong. Faktor lain yang penting dalam pembudidayaan terong adalah pengairan atau irigasi. Pengairan atau irigasi adalah usaha pemberian air serta pengaturan air ke lahan pertanian yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air tumbuhan supaya bisa tumbuh optimal. Kendala dalam irigasi budidaya terong yaitu kurang tepatnya pemberian air untuk tanaman, sehingga seringkali terjadi kekurangan ataupun kelebihan pada tanaman terong yang menyebabkan tanaman layu atau mati sebelum waktunya, dengan menggunakan IoT dapat dilakukan monitoring dan kontrol tanaman terkhusus dalam melakukan penyiraman yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga tanaman tidak akan kelebihan ataupun kekurangan air, selain itu kelebihan menggunakan irigasi *sprinkler* yaitu penyiraman lebih merata dan dapat menghemat waktu dan menghemat air. Irigasi *sprinkler* merupakan irigasi yang menggunakan tekanan yang membentuk tetesan seperti curah hujan alami ke permukaan lahan. Keuntungan penggunaan irigasi *sprinkler* pada budidaya terong yaitu dapat mencegah penyakit layu, dapat mengontrol pemberian air dan pupuk pada tanaman serta dapat menghemat tenaga kerja terutama dalam pengairan.

Anugrah (2021), menerapkan sistem monitoring dan kendali pintar untuk tanaman terong berbasis *Internet of Things* dengan metode penyiraman irigasi tetes. Hasil penelitian ini didapatkan data hasil pembacaan sensor *soil moisture*, irigasi otomatis, temperatur udara dan kelembaban udara. Sistem dapat melakukan proses



penyiraman irigasi tetes secara otomatis melalui modul *relay* ketika kelembaban tanah di bawah 50 % dan menghentikan proses penyiraman ketika mencapai kelembaban 60 %. Pemberian pupuk organik cair dengan interval waktu yang berbeda (Muldiana *et al.*, 2017). Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman terung pada berbagai pemberian pupuk organik cair dengan interval yang berbeda.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya belum dilakukan dengan metode penyiraman irigasi *sprinkler*. Berdasarkan hal tersebut peneliti mengembangkan sistem monitoring dan kontrol lahan pertanian dengan irigasi *sprinkler* berbasis *Internet of Things* (IoT) pada tanaman terung, dengan menggunakan IoT dapat memudahkan petani tanaman terung dalam melakukan monitoring suhu, pH tanah dan kelembaban udara serta dapat melakukan penyiraman tanaman terung secara otomatis dan kontrol pH otomatis, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman terung (*Solanum Melongena*, L.). Sistem monitoring dan kontrol yang akan dibuat yaitu monitoring suhu, kelembaban udara, kelembapan tanah dan pH tanah serta pemberian air secara otomatis dan kontrol pH otomatis. Penelitian ini dilengkapi dengan *capacitive soil moisture* sensor, sensor pH, *relay* dan sensor DHT22. Sistem rangkaian dirancang dengan menggunakan *board* ESP32 sebagai sistem penggerak dan modul *wifi* yang terhubung ke internet. Hasil yang terbaca dari sensor akan ditampilkan pada *platform* IoT yaitu *blynk*. Penelitian ini dapat memantau perkembangan tanaman terung. Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan Sistem Kontrol dan Monitoring Lahan Pertanian pada Tanaman Terung (*Solanum melongena*, L.) Berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan Metode Penyiraman Irigasi *Sprinkler*”**.



1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas di atas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem monitoring suhu, pH tanah dan kelembaban udara pada lahan penanaman terung dengan sistem irigasi *sprinkler* berbasis IoT.
2. Merancang sistem kontrol pemberian air dan kontrol pH otomatis pada lahan penanaman terung dengan sistem irigasi *sprinkler* berbasis IoT
3. Melakukan uji teknis sistem monitoring dan kontrol pada lahan penanaman terung dengan sistem irigasi *sprinkler* berbasis IoT.
4. Melakukan analisis kondisi tanaman terung dengan sistem irigasi *sprinkler* berbasis IoT dan manual.



Manfaat dari penelitian ini adalah memudahkan petani tanaman terung dalam melakukan monitoring suhu, dan kelembaban udara serta dapat melakukan penyiraman tanaman secara merata serta memantau kondisi kadar air tanah dan pH tanah serta mengontrol sistem penyiraman tanaman terung secara *online*, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman terung (*Solanum Melongena*, L.).