

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara agraris karena mayoritas penduduknya bekerja di sektor pertanian (Ayun *et al.*, 2020). Sektor pertanian memiliki peran penting dalam produksi dan ketahanan pangan bagi negara Indonesia (Muryono dan Utami, 2020). Sektor pertanian mencakup beberapa bidang salah satunya adalah bidang tanaman pangan. Semua wilayah di Indonesia terdapat masyarakat yang bekerja di bidang tanaman pangan. Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 Pasal 1 menyebutkan bahwa ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan (Coello, 2012). Tanaman yang termasuk kedalam bidang tanaman pangan adalah padi, jagung, kedelai, cabai, kentang, dlls.

Salah satu tanaman pangan yang ditanam di Provinsi Lampung adalah tanaman kentang (Humaidi *et al.*, 2020). Kentang biasanya ditanam di daerah pegunungan yang memiliki suhu lingkungan yang dingin. Kentang termasuk kedalam salah satu jenis tanaman umbi-umbian (Amarullah *et al.*, 2019). Di Indonesia kentang dijadikan sebagai salah satu makanan pokok karena mengandung sumber karbohidrat. Kentang merupakan urutan keempat sebagai tanaman pokok setelah beras, gandum, dan jagung. Masyarakat Indonesia mengolah kentang menjadi berbagai macam jenis makanan, seperti kentang goreng, donat kentang, keripik kentang, dll (Anam *et al.*, 2020).

Para petani kentang biasanya menanam tanaman menggunakan media tanah (Muryono dan Utami, 2020). Ada kelebihan dan kekurangan dalam budidaya tanaman kentang dengan media tanah. Kelebihan dari media tanah ini adalah struktur pada tanah sudah kompleks sehingga lebih kokoh dan kuat menyangga tanaman, selain itu dapat menyediakan unsur hara dan dapat menyimpan dan mengatur ketersediaan air, serta sebagai tempat hidup organisme yang menguntungkan. Disamping itu, menanam dengan media tanah memiliki banyak kekurangan salah satunya adalah terkadang mengalami penurunan hasil panen (Rustomo *et al.*, 2022).

Penurunan hasil panen disebabkan oleh penyakit dan hama yang menyerang tanaman kentang. Salah satu penyakit yang disebabkan oleh virus pada tanaman kentang adalah penyakit virus X (*X MOSAIC DISEASE*) atau biasa disingkat dengan *PVX*. Munculnya gejala pada kentang yang terinfeksi *PVX* disebut dengan penyakit mosaic X. Gejala tersebut bermula dari daun bagian tengah hingga daun bagian atas timbul *mottle mosaic* ringan. Gejala tampak jelas pada saat tanaman kentang mulai berbunga kira-kira jam 10 pagi. Sehingga menyebabkan bobot panen berkurang dengan drastis. Pada umumnya jika tanaman kentang terserang *PVX* produksi akan menurun sekitar 10%-15%. Selain penyakit yang menyerang, tanaman kentang juga diserang oleh hama. Hama yang menyerang salah satunya adalah Kumbang Colorado (*Leptinotarsa Decemlineata*). Hama ini merupakan serangga yang paling penting sebagai defoliator tanaman kentang. Satu kumbang ini pada tahap larva mampu mengkonsumsi sekitar 40 cm², dan pada tahap dewasa bisa mencapai 96,5 cm² dedaunan per hari (Sastrahidayat, 2011). Oleh karena itu

diperlukan suatu teknik budidaya yang lebih efektif dari menggunakan media tanah yaitu metode aeroponik(Purwantisari *et al.*, 2018).

Aeroponik adalah proses menumbuhkan tanaman di lingkungan udara tanpa tanah. Aeroponik memiliki potensi untuk mengungguli metode tradisional, terutama dalam produksi benih bibit kentang(Jamhari *et al.*, 2020). Teknologi ini mengurangi biaya produksi dan meningkatkan kesehatan kentang generasi pertama yang berkualitas tinggi(Ashari dan Lidyawati, 2018). Aeroponik dilengkapi dengan sistem *IoT (Internet of Things)*(Studi dan Tinggi, 2019). Sistem ini banyak digunakan dalam berbagai penelitian(Junaidi, 2015). Sistem IoT dapat dikendalikan atau dipantau dari jarak jauh secara *real time* menggunakan teknologi komunikasi Wi-Fi(Suryana, 2021).

Dalam perkembangan teknologi Penelitian yang dilakukan oleh Paridah Yang berjudul Sistem Monitoring dan Pemberian TDS Pada Tanaman Aeroponik Menggunakan *Internet Of Things (IOT)* Berbasis *NodeMCU*. Dalam penelitian ini, ditunjukkan bahwa aeroponik adalah cara menanam sayuran di udara tanpa menggunakan tanah, nutrisi disemprotkan pada akar tanaman, air yang mengandung larutan hara atau nutrisi disemprotkan sebagai kabut buta untuk mempengaruhi akar tanaman. Salah satu tanaman yang termasuk dalam aeroponik adalah tanaman kentang. Penerapan aeroponik pada tanaman kentang memerlukan kehati-hatian yang lebih yaitu perlu dilakukan pengecekan dan pengendalian tanaman serta larutan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Saat ini penerapan TDS untuk tanaman kentang aeroponik masih dilakukan secara manual dan berulang-ulang tergantung dari nilai TDS air yang disemprotkan pada tanaman. Pada penelitian ini dibuat sebuah

sistem yang mampu memonitor dan melakukan pengiriman TDS dengan menggunakan *Internet of Things (IOT)*. Sistem ini dapat dipantau dari jarak jauh menggunakan *smartphone* yang terhubung ke *Internet*. Sistem yang dibuat dilengkapi dengan sensor TDS yang dikendalikan oleh aplikasi *smartphone blynk* sehingga pengiriman nutrisi ke tanaman tidak lagi dilakukan secara manual (Studi dan Tinggi, 2019).

Dari penelitian yang dilakukan oleh Paridah, penulis ingin melakukan pengembangan dengan menambahkan beberapa sensor pada alat yang sudah dibuat oleh Paridah. Maka dibuatlah penelitian yang berjudul **“PENERAPAN METODE AEROPONIK PADA PENANAMAN KENTANG BERBASIS INTERNET OF THINGS”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada penelitian ini dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana meminimalisir hasil panen sedikit yang disebabkan oleh hama dan penyakit dengan merancang dan membangun sistem untuk menjaga suhu agar tetap stabil, penyiraman akar tanaman, menjaga pH air, menjaga ppm pada nutrisi air serta memantau ketinggian air secara otomatis pada alat penanaman tanaman kentang.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini dibatasi hanya pada :

1. Menggunakan tanaman kentang sebagai objek penelitian.
2. Alat yang dibangun dapat mendeteksi suhu dan kelembaban ruang tanaman, pH air, ppm air, dan ketinggian air pada *box* penampungan air.

3. Menggunakan *box* berukuran 50 cm x 37 cm x 34 cm.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan metode aeroponik pada penanaman kentang.
2. Merancang dan membangun sistem penanaman tanaman kentang dengan *RTC DS3231*, sensor DHT 22, pH 405C, *TDS Meter*, dan *Water Level*.
3. Mengembangkan sistem alat penanaman kentang yang dapat bekerja secara otomatis dan dilengkapi dengan alarm.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang akan di dapat sebagai berikut:

1. Tanaman lebih *higienis* karena tidak menggunakan pestisida dan lebih sehat untuk dikonsumsi.
2. Pemilik alat dapat melihat nilai nutrisi, ph, suhu serta kelembaban menggunakan *smartphone* melalui aplikasi *Telegram*.
3. Tanaman mendapatkan perawatan yang terjaga baik dari lingkungan maupun nutrisinya.