

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian modern saat ini menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait dengan ketahanan pangan, perubahan iklim, dan keterbatasan lahan. Salah satu solusi yang terus berkembang untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi dalam budidaya tanaman, seperti yang terlihat pada penerapan sistem hidroponik dan aeroponik. Salah satu jenis tanaman yang banyak diminati karena manfaat kesehatannya adalah selada (*Lactuca sativa L.*), yang memiliki kandungan gizi yang baik bagi tubuh, mudah dibudidayakan bernilai ekonomi tinggi dan memiliki peluang besar dalam memenuhi permintaan pasar (Noer, dkk 2019).

Budidaya selada dengan sistem aeroponik merupakan salah satu metode yang tidak memerlukan penggunaan media tanah, di mana akar tanaman mendapatkan suplai air dan nutrisi secara langsung melalui kabut atau uap (Laksono 2021). Sistem ini memungkinkan pertumbuhan yang lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan sistem konvensional. Namun, penerapan sistem aeroponik memerlukan pengelolaan yang cermat terkait dengan pemantauan dan pengendalian berbagai faktor seperti kelembapan, suhu, dan nutrisi yang disuplai pada tanaman. Untuk itu, teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat diterapkan guna memantau dan mengontrol kondisi lingkungan secara otomatis, meningkatkan efisiensi, dan meminimalkan potensi kegagalan dalam proses budidaya dengan kondisi/parameter nilai ukur dari suatu benda (Ristian, dkk 2022).

Mini *Greenhouse* atau rumah kaca mini juga menawarkan solusi terkait keterbatasan lahan dan ketahanan terhadap perubahan iklim. Dalam konteks ini, *greenhouse* bertindak sebagai pengatur suhu dan kelembapan yang memungkinkan tanaman berkembang dengan optimal meskipun di lingkungan yang terbatas. Integrasi mini *greenhouse* dengan teknologi IoT dan sistem aeroponik diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman selada, terutama di daerah yang memiliki lahan terbatas (Ristian, dkk 2022).

Analisis finansial dari penerapan sistem *Internet of Things* (IoT) penting untuk dilakukan. Melalui analisis finansial, dapat dipahami kelayakan ekonomi dari budidaya tanaman selada sistem aeroponik berbasis IoT dalam mini *greenhouse*. K, Hiremath dkk, 2017 menjelaskan faktor-faktor yang perlu diperhatikan meliputi biaya investasi awal, biaya operasional, dan potensi keuntungan yang dapat diperoleh dalam jangka panjang.

Penelitian yang dilakukan oleh Noer, 2019 menunjukkan bahwa analisis finansial budidaya tanaman selada menguntungkan dan layak untuk diusahakan. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Garzón *et al.* (2023), penggunaan teknologi IoT dalam pertanian aeroponik terbukti dapat membentuk pertanian modern dengan mendorong praktik berkelanjutan, meningkatkan hasil panen, mengurangi kendala sumber daya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan analisis finansial terhadap budidaya tanaman selada sistem aeroponik berbasis IoT yang diterapkan dalam mini *greenhouse*, guna mengetahui kelayakan usaha budidaya tanaman selada dengan menggunakan sistem berbasis IoT berdasarkan kriteria investasi *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Benefit Cost Ratio* (B/C), dan *Payback Periode* (PBP) serta mengkaji biaya produksi tanaman selada per kilogram.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan usaha budidaya tanaman selada pada mini *greenhouse* dengan menggunakan sistem aeroponik berbasis IoT?
2. Bagaimana HPP (harga pokok penjualan) selada per kilogram?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang diperoleh tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan usaha budidaya tanaman selada dengan menggunakan

sistem berbasis IoT berdasarkan kriteria investasi *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Benefit Cost Ratio* (B/C), dan *Payback Periode* (PBP).

2. Menghitung HPP (harga pokok penjualan) selada per kilogram.

1.4 Manfaat

Berdasarkan latar belakang diatas bisa disimpulkan manfaat sebagai berikut:

1. Mengetahui serta menganalisis kelayakan usaha budidaya tanaman selada berdasarkan kriteria investasi *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Benefit Cost Ratio* (B/C), dan *Payback Periode* (PBP).
2. Mengetahui HPP (harga pokok penjualan) selada per kilogram.