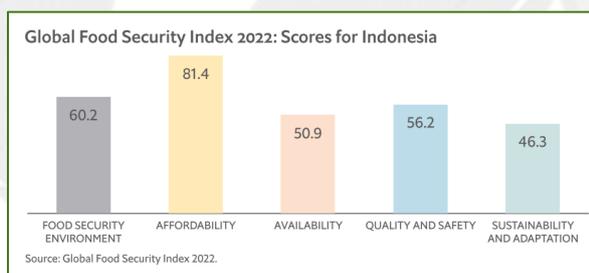


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peningkatan produksi pertanian merupakan salah satu bentuk upaya pemenuhan kebutuhan pangan yang dapat dilakukan pemerintah, masyarakat, maupun individu itu sendiri. Menurut publikasi ketahanan pangan global mencatat bahwa kondisi ketahanan pangan Indonesia berada di bawah indeks rata-rata dunia (Von Grebmer et al., 2023). Gambar 1.1 merupakan diagram indeks publikasi ketahanan pangan global Indonesia yang berada dibawah indeks rata-rata dunia.



Gambar 1.1 Indeks Ketahanan Pangan di Indonesia
Sumber: (Impacts, 2022)

Faktor yang mengakibatkan penurunan ketahanan pangan di Indonesia yaitu keterbatasan lahan yang dimana banyaknya pembangunan infrastruktur dan perubahan iklim yang ekstrem oleh pemanasan global (Akmal *et al.*, 2022). Implikasi dari melemahnya kondisi ketahanan pangan berdampak terhadap kualitas hidup serta gizi masyarakat (Nurhaliza *et al.*, 2018). Oleh karena itu, terdapat solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan memanfaatkan penggunaan ruang yang terbatas dan menciptakan bahan pangan mandiri melalui budidaya hidroponik secara mandiri (Samiha, 2023).

Hidroponik merupakan media tanam tanpa tanah, media tanam dilakukan dengan pengelolaan air dan larutan nutrisi sebagai sumber tumbuh tanaman (Istiqomah, 2007). Hidroponik memiliki dua metode tanam yaitu hidroponik di luar ruangan (*outdoor*) dan hidroponik di dalam ruangan (*indoor*). *Smart farming* 4.0 yang berpotensi besar untuk meningkatkan pendapat para petani dan berkontribusi pada keberlanjutan pertanian, yang dimana membantu para petani mengambil keputusan dengan cepat dan cerdas dengan bantuan data yang diperoleh dari sensor dengan perangkat lunak (Rachmawati, 2021). Terdapat juga inisiasi lanjutan yaitu *smart indoor farming* yang menawarkan potensi untuk mengatasi kekurangan pertanian konvensional dengan menyediakan sistem yang lebih terkendali dan pintar. Arsitektur yang dimiliki oleh *smart indoor farming* yaitu dengan pencahayaan buatan sebagai pengganti matahari, pengendalian hama tanaman, pengontrolan suhu, nutrisi dan lainnya (Hati & Singh, 2021).

Pada penelitian ini, *smart indoor farming* dengan sistem informasi dan perangkat *internet of things* yang terintegrasi untuk meningkatkan produktivitas tanaman hidroponik. Penelitian akan berfokus pada perkembangan tanaman selada dengan cara pengukuran tertentu yang sudah sesuai dengan standar penelitian (Dutta et al., 2023). Tanaman selada dipilih untuk penelitian, dikarenakan Selada merupakan tanaman sayuran yang bisa dikonsumsi langsung dalam kondisi segar, baik dalam menjaga kesehatan dan mengandung banyak vitamin dan mineral. Sehingga, penulis dapat mengetahui bagaimana dampak dari penerapan *smart indoor farming* dapat berpengaruh pada peningkatan produktivitas tanaman hidroponik selada.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yang terdiri dari:

- 1) Bagaimana penerapan *smart indoor farming* mempengaruhi kuantitas dan kualitas produksi tanaman hidroponik?
- 2) Seberapa efektif penerapan *smart indoor farming* dalam mengurangi risiko produksi, meningkatkan manajemen, dan pemeliharaan tanaman?
- 3) Bagaimana efisiensi penggunaan sumber daya dalam *smart indoor farming* dalam berkontribusi pada peningkatan produksi tanaman hidroponik?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yang terdiri dari:

- 1) Agar dapat mengetahui dampak dari *smart indoor farming* pada kuantitas, kualitas produksi tanaman hidroponik.
- 2) Untuk mengetahui efektivitas *smart indoor farming* dalam mengurangi risiko produksi, meningkatkan manajemen tanaman, dan pemeliharaan tanaman.
- 3) Untuk mengetahui efisiensi penggunaan sumber daya dalam *smart indoor farming* dalam berkontribusi pada peningkatan produksi tanaman pertanian hidroponik.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam penelitian ini, yang terdiri dari:

- 1) Tanaman Selada dipilih untuk menjadi objek penelitian.
- 2) Penelitian hanya mencakup teknologi *smart indoor farming* tertentu, seperti sensor lingkungan, sistem otomatisasi, dan *real-time monitoring*.

- 3) Penelitian dilakukan pada kondisi lingkungan *indoor* yang terkontrol.
- 4) Data penelitian diperoleh melalui penanaman tanaman selada dengan siklus pertumbuhan tanaman untuk mengevaluasi hasil produksi dan lainnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini, diharapkan bisa menghasilkan sejumlah manfaat yang terdiri dari:

- 1) Hasil penelitian dapat menjadi panduan bagi penulis untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari di perkuliahan dan menambah portofolio penulis.
- 2) Sebagai referensi bagi akademis untuk penelitian selanjutnya.
- 3) Praktisi hidroponik dapat menjadikan penelitian ini sebagai masukan dalam meningkatkan produktivitas tanaman hidroponik.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan penelitian ini disusun dengan rincian sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat penjelasan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan terkait kajian-kajian teori dan penelitian terdahulu yang relevan yang mendukung penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas implementasi dan pelaksanaan penelitian seperti tahapan penelitian, metode pelaksanaan, analisis data dengan kerangka berpikir yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas implementasi pelaksanaan penelitian seperti dokumentasi dan hasil data analisis pada penerapan *smart indoor farming*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

