

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat Indonesia memanfaatkan sumber daya alam di sekitarnya untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Pangan adalah kebutuhan hidup manusia yang paling penting, dan sektor pertanian memasok sebagian besar kebutuhan ini. Sebagai mata pencaharian masyarakat, pangan terlibat dalam banyak aspek sistem produksi pangan, mulai dari produksi, pengolahan, dan pemasaran[1]. Namun, karena pembangunan dan keterbatasan lahan hijau di perkotaan, orang perlahan meninggalkan pertanian[2].

Masyarakat mulai mengadopsi gerakan *urban farming* setelah menyadari adanya urgensi dan dampak jangka panjang dari keterbatasan lahan[3]. *Urban farming* dapat berfungsi sebagai alternatif untuk sistem pangan perkotaan[4]. Menurut Bareja dalam Sedana, *urban farming* dikenal dengan kegiatan budidaya tanaman atau hewan ternak di dalam dan di sekitar wilayah kota besar (metropolitan) atau kota kecil untuk mendapatkan bahan pangan atau uang tambahan[5].

Gerakan *urban farming* dimulai di Amerika Serikat sebagai respons terhadap kondisi ekonomi dan keadaan yang buruk di beberapa negara selama perang dunia, terutama tingginya harga sayuran. Program tersebut menghasilkan kemampuan pemerintah AS untuk memenuhi 40% kebutuhan pangan warganya pada saat itu[6]. Berbeda dengan Amerika Serikat, gerakan *urban farming* di Indonesia muncul sebagai akibat kesadaran publik akan kurangnya Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan banyaknya lahan terlantar yang tidak digunakan. Ridwan Kamil adalah pelopor gerakan *urban farming*, yang pertama kali muncul di Jakarta pada akhir tahun 2011. Komunitas Jakarta Berkebun kemudian berkembang menjadi Indonesia Berkebun, yang sekarang tersebar di 33 kota dan 9 kampus di seluruh Indonesia[7]. Hal ini mendorong pemerintah Indonesia untuk mengambil inisiatif urban farming sebagai bagian dari upaya mereka untuk memenuhi kebutuhan pangan rakyat dan menciptakan ketahanan pangan nasional[2].

Berbagai jenis pertanian dapat digunakan untuk gerakan pertanian kota, dan sistem budidaya hidroponik adalah salah satunya. Hidroponik adalah metode pertanian yang dapat digunakan di daerah kota dengan ruang yang sempit[8]. Budidaya hidroponik adalah metode pertanian yang tidak menggunakan tanah tetapi menggunakan air yang mengandung larutan nutrisi. Ini biasanya dilakukan di dalam rumah kaca, atau

greenhouse, untuk menjaga pertumbuhan tanaman secara optimal dan benar-benar terlindung dari unsur luar seperti hujan[9].

Dalam penerapannya *urban farming* menggunakan hidroponik, metode NFT (*Nutrient Film Engineering*) banyak digunakan karena tanaman hidroponik tumbuh di permukaan dangkal dan tersirkulasi, yang memungkinkan tanaman memperoleh jumlah air dan nutrisi yang cukup[10]. Dengan metode tersebut, akar tanaman menerima nutrisi secara langsung sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih cepat[11].

Pentingnya menjaga keseimbangan nutrisi dalam larutan nutrisi memunculkan kebutuhan untuk alat yang dapat memantau dan mengukur konsentrasi nutrisi dengan akurat dan efisien. Di sinilah peran penting *Portable Nutrition Meter* dalam pertanian hidroponik muncul. *Portable Nutrition Meter* adalah alat yang dirancang untuk memberikan pengukuran cepat dan akurat terhadap konsentrasi nutrisi dalam larutan nutrisi hidroponik, memungkinkan petani untuk memantau dan mengelola keseimbangan nutrisi lebih efektif.

Dalam konteks ini, pendahuluan ini akan menjelaskan pentingnya pemantauan keseimbangan nutrisi dalam pertanian hidroponik, menyoroti tantangan yang dihadapi petani dalam menjaga nutrisi tanaman dalam lingkungan tanpa tanah, dan menunjukkan bagaimana *Portable Nutrition Meter* dalam pertanian hidroponik adalah esensial untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian modern

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Memantau keseimbangan nutrisi menggunakan *Portable Nutrition Meter*.
2. Meningkatkan produktivitas tanaman menggunakan *Portable Nutrition Meter*.
3. Mengoptimalkan nutrisi menggunakan *Portable Nutrition Meter*.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat menggunakan *Portable Nutrition Meter*, petani dapat mengoptimalkan pengguna nutrisi dengan memberikan nutrisi yang tepat dalam jumlah yang sesuai.
2. Dengan menggunakan *Portable Nutrition Meter*, petano dapat mengoptimalkan penggunaan nutrisi dengan memberikan nutrisi yang tepat dalam jumlah yang sesuai.
3. Dengan pemantauan nutrisi yang teratur dan akurat, *Portable Nutrition Meter* dapat membantu meningkatkan efisiensi produksi tanaman hidroponik. Ini

dapat menghasilkan waktu, tenaga, dan sumber daya yang lebih efisien digunakan dalam pertanian.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Apakah Portable Nutrition Meter Efektif dalam memantau keseimbangan nutrisi PPM dalam tanaman hidroponik?
2. Bagaimana cara merancang sistem portabel nutrisi yang efektif untuk tanaman hidroponik?
3. Apa saja komponen utama yang diperlukan untuk merancang portable nutrisi meter pada sistem hidroponik tanaman?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya akan fokus pada tanaman selada yang ditanam dalam sistem hidroponik.
2. Penelitian akan menggunakan pada pemilihan jenis dan konsentrasi nutrisi AB Mix yang umum digunakan dalam tanaman hidroponik selada.
3. Penelitian ini tidak akan mencakup pengembangan semua aspek teknologi, seperti otomatisasi atau penggunaan sensor canggih; lebih fokus pada desain sistem portabel dan kemudahan penggunaan.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.

2. Perancangan

Pada tahap ini, hal yang dilakukan adalah perancangan perangkat yang akan dibuat meliputi alat dan perancangan pemrograman.

3. Perakitan

Pada tahap ini akan dilakukan perakitan alat, baik itu penggabungan antar sensor sampai dengan mengintegrasikannya ke alat *portable*.

4. Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan pengujian sistem pemantauan dengan cara mengukur kadar nutrisi pada air hidroponik yang nantinya akan ditampilkan melalui LCD.

5. Troubleshooting

Melihat hasil perakitan pada alat yang sudah dibuat baik dari tingkatan error hingga cara untuk mengatasinya.

6. Kesimpulan

Setelah semua rangkaian metodologi sudah telah dilakukan maka selanjutnya adalah menyimpulkan hasil dari pengujian dan analisis yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti keadaan yang ideal untuk nutrisi tanaman hidroponik, keuntungan dan kerugian dan kerugian tanaman hidroponik, dan lain sebagainya.

BAB III PERENCANAAN

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir dan tahapan perancangan.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.