

1. Pendahuluan

Melon adalah buah yang sangat digemari oleh banyak orang dan alam produksi nasional komoditas melon meningkat setiap tahunnya [1]. Namun, seperti tanaman lainnya, melon juga rentan terhadap serangan penyakit, hama, dan masalah pertumbuhan lainnya. Penyakit pada tanaman melon dapat berdampak signifikan pada hasil panen dan kualitas buah, yang pada gilirannya dapat mengakibatkan kerugian ekonomi bagi petani.

Penyakit pada tanaman melon menjadi suatu aspek yang sangat penting dan upaya identifikasi penyakit yang akurat dan efektif merupakan hal yang penting dalam pertanian. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam budidaya tanaman melon untuk menghasilkan buah berkualitas tinggi dan tahan terhadap penyakit serta hama antara lain meliputi pemilihan lokasi lahan, pemilihan bibit, kondisi tanah pada lahan tersebut serta pengelolaan tanaman dengan benar [2]. Beberapa parameter kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah kebutuhan unsur mikro dan makro [3]. Pada dasarnya identifikasi penyakit pada melon yang hanya bergantung pada pengetahuan petani dan pengamatan visual seringkali rentan terhadap kesalahan atau keterlambatan dalam tindakan yang diperlukan. Oleh karena itu, pengembangan sistem yang dapat membantu petani dan pemangku kepentingan pertanian dalam mengidentifikasi penyakit pada melon dengan akurat, cepat, dan efisien sangatlah penting.

Salah satu pendekatan yang inovatif adalah memanfaatkan Teknologi IoT. Teknologi IoT pada awalnya dikembangkan untuk meningkatkan proses bisnis dalam industri manufaktur, namun saat ini telah menjadi bagian dari berbagai bidang perekonomian, termasuk sektor utama seperti pertanian. [4].

Identifikasi penyakit pada melon dengan IoT melibatkan dua tahapan utama. Tahap pertama adalah penggunaan teknik machine learning dengan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbors* (KNN). Ekstraksi ciri HSV (*hue, saturation, value*) dan RGB (*Red, Green Blue*) untuk mengenali warna sebagai input pada proses klasifikasi gejala penyakit berdasarkan citra daun tanaman [5]. Pendekatan ini memungkinkan sistem untuk mendeteksi secara awal apakah tanaman melon mengalami gangguan kesehatan atau tidak, sehingga tindakan yang diperlukan dapat segera diambil. Setelah tahap identifikasi citra daun selesai, tahap kedua melibatkan pemantauan unsur hara pada tanaman, seperti Nitrogen, Fosfor, Kalium (NPK) dan pH dengan bantuan sensor. Pemenuhan unsur hara menjadi suatu keharusan yang perlu dilakukan melalui pemberian pupuk secara rutin, mengingat keterbatasan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. [6].

Penelitian ini membuat model yang dapat mengidentifikasi penyakit pada tanaman melon dengan 2 tahap yang pertama berdasarkan citra daun dengan menerapkan algoritma klasifikasi *K-Nearest Neighbor* dan IoT menggunakan sensor Nitrogen, Fosfor, Kalium (NPK) dan pH. Adapun batasan masalahnya adalah Penelitian ini hanya mengidentifikasi penyakit tanaman melon tanpa ada saran tindak lanjut yang harus diambil dan pemantauan unsur hara pada tanaman melon hanya melibatkan Nitrogen, Fosfor, Kalium (NPK) dan pH Tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang menggabungkan citra daun dan unsur hara untuk mengidentifikasi penyakit tanaman melon serta menerapkan dan mengevaluasi hasil model yang digunakan dalam pemrosesan citra dan penerapan teknologi Internet of Things (IoT) sebagai alat untuk mengidentifikasi kandungan unsur hara pada tanaman melon