

ABSTRAK

Salah satu daerah penghasil jeruk di Jawa Barat ada di desa Cigugur Girang yang dikelola oleh kelompok tani makmur sadulur, dengan jenis jeruk yang ditanam adalah jeruk primong. Saat ini, daerah tersebut tengah menghadapi tantangan serius, yaitu memburuknya keadaan tanaman akibat penggunaan pestisida sebagai upaya untuk mengatasi serangan hama. Fenomena ini ditandai oleh tanda-tanda seperti kuning serta rontoknya daun jeruk dengan cepat, disertai dengan penurunan rasa manis pada buah jeruk. Dalam konteks perkembangan teknologi yang terus berlanjut, langkah diperlukan untuk mengatasi situasi ini. Oleh karena itu, perangkat yang mampu memonitor kondisi lingkungan tanaman jeruk menjadi sangat penting, agar petani dapat mengambil tindakan korektif yang tepat. Selain itu, dengan melibatkan integrasi perangkat ke dalam Internet of Things (IoT), petani dapat mengakses data dari proses pemantauan tersebut. Hal ini diharapkan akan membantu mempermudah petani dalam memonitor kondisi lingkungan berdasarkan informasi yang terkumpul.

Berdasarkan persyaratan yang perlu dipenuhi, tujuan utama yang ingin kami raih adalah mampu melaksanakan pemantauan terhadap kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman jeruk. Fitur utama yang ingin dicapai oleh alat tersebut adalah mampu mengukur suhu di dalam tanah serta suhu udara di sekitar tanaman, memungkinkan identifikasi kadar unsur nitrogen, fosfor, dan kalium (NPK) dalam tanah, mengukur tingkat kelembaban di dalam tanah dan juga di udara sekitarnya, melakukan pendeteksian terhadap intensitas cahaya lingkungan, portabilitas yang baik untuk mobilitas dan penyimpanan yang praktis saat tidak aktif, ketahanan terhadap kelembaban, dan fleksibilitas dalam mengisi daya pasokan energi.

Hasil perancangan didapatkan bahwa alat monitoring perkebunan jeruk dapat mendeteksi nilai NPK pada rentang 0 - 255 mg/kg, mendeteksi nilai suhu udara pada rentang 15 - 30°C, mendeteksi nilai kelembaban udara pada rentang 30 - 90%, mendeteksi nilai intensitas cahaya pada rentang 0 - 1500 lux, dan mendeteksi nilai pH tanah pada rentang 3 - 9 pH. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa alat monitoring perkebunan jeruk dapat merekam setiap data dengan jangkauan waktu pengiriman 20 - 40 detik. Data data ini juga dapat diamati dari lokasi yang berjauhan melalui perangkat *smartphone* dengan menggunakan sistem *Internet of Things* (IoT).

Dengan mengetahui kondisi lingkungan, produksi jeruk diharapkan dapat meningkat serta membawa penerapan teknologi modern di sektor pertanian. Meskipun masih ada beberapa tantangan dalam penerapan IoT seperti masalah pengiriman data yang memakan waktu serta menunggu keakuratan alat agar monitoring dapat dijalankan, diharapkan alat monitoring perkebunan jeruk dapat menjadi langkah awal yang menjanjikan untuk mengoptimalkan perkebunan jeruk pada sektor perkebunan lainnya secara berkelanjutan.

Kata kunci : Pertanian, Lingkungan, Jeruk, IoT.