

Smart Irrigation IoT untuk Cabai



Perbandingan tanaman cabai dengan smart irrigation berbasis IoT (kiri) dan irigasi manual (kanan).

Deskripsi ringkas teknologi. Smart irrigation berbasis Internet of Things (IoT) mengatur penyiraman cabai secara otomatis berdasarkan kondisi kelembapan tanah. Teknologi ini dibuat untuk mengatasi penyiraman manual yang boros air, kurang tepat waktu, membutuhkan banyak tenaga kerja, dan sulit dipantau dari jarak jauh.

Petani adopter. Teknologi telah diterapkan pada demplot cabai lahan terbuka di Balai Pelatihan Pertanian Lampung, Hajimena, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, sebagai lokasi pembelajaran dan demonstrasi bagi petani serta peserta pelatihan.

Kebaruan teknologi. Sistem menggunakan perangkat berbiaya relatif rendah yang terintegrasi dengan aplikasi BPP Lampung. Sensor kelembapan tanah kapasitif, suhu tanah DS18B20, suhu dan kelembapan udara DHT21, serta intensitas cahaya BH1750 diolah oleh mikrokontroler ESP32 untuk pemantauan dan kendali otomatis.

Best Practice implementasi teknologi. Sensor ditempatkan pada zona perakaran yang mewakili kondisi bedengan. Nilai ambang kelembapan ditetapkan sesuai fase pertumbuhan. Saat tanah kering, ESP32 mengaktifkan relay dan solenoid valve untuk mengalirkan air; penyiraman berhenti otomatis ketika kelembapan telah mencapai batas. Sensor, jaringan, pipa, valve, dan sumber air diperiksa secara berkala agar data dan aliran tetap akurat.

Syarat dan kondisi implementasi. Diperlukan sensor kelembapan tanah, ESP32, relay, solenoid valve, jaringan pipa atau selang, pompa dan sumber air, catu daya, serta telepon pintar

atau laptop. Lokasi perlu memiliki sinyal internet yang memadai dan operator yang mampu melakukan kalibrasi sederhana, perawatan sensor, serta pemeriksaan kebocoran.

Keunggulan dan kelemahan teknologi. Keunggulan: penyiraman lebih presisi, efisiensi waktu dan tenaga kerja, pemantauan jarak jauh, serta kondisi air tanah lebih stabil. Pada pengujian cabai, tinggi tanaman mencapai 97,8 cm dan diameter batang 1,48 cm, lebih tinggi daripada irigasi manual masing-masing 80 cm dan 1,16 cm. Kelemahan: memerlukan investasi awal, listrik, koneksi internet, kalibrasi sensor, dan perawatan komponen elektronik.

Tautan informasi selengkapnya. Karya tulis "Optimalisasi Cabai (*Capsicum annum* L.) dengan Sistem Irigasi Berbasis IoT", Nomor Pencatatan Hak Cipta 000400750. Dokumen lengkap tersedia pada arsip Balai Pelatihan Pertanian Lampung.

Identitas inovator (penemu teknologi).

Nama : Dr. Abdul Roni Angkat, S.TP., M.Si.; Dr. P. Adi Destriadi, S.P., M.P.; Pradoto Hutomo, S.E., M.M.; Feni Shintarika, S.P., M.Si.; dan Ferdian Hidayatullah, S.T.

Instansi: Balai Pelatihan Pertanian Lampung, Kementerian Pertanian.

Media sosial/e-mail: [diisi kontak resmi].

Identitas informan (penulis/pemberi informasi teknologi).

Nama : Feni Shintarika, S.P., M.Si.

Instansi: Balai Pelatihan Pertanian Lampung.

Media sosial/e-mail: fenishintarika@pertanian.go.id