

ABSTRAK

Sampah daun di lingkungan Universitas Telkom seringkali tidak dimanfaatkan dengan baik, sehingga banyak daun kering yang membusuk atau dibuang. Padahal, daun-daun ini bisa diolah menjadi kompos yang berguna sebagai pupuk organik. Kendala utamanya adalah proses manual yang memakan waktu dan tenaga, serta pemantauan pH dan kelembapan daun yang masih dilakukan secara manual. Pemantauan manual ini cenderung tidak konsisten dan membutuhkan banyak tenaga, sehingga pengolahan kompos kurang maksimal.

Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini merancang sistem otomatis untuk *composting* daun menggunakan sensor pH, sensor kelembapan, dan pompa air. Sensor-sensor ini memantau kondisi daun secara berkala, dengan data yang diproses oleh mikrokontroler dan dikirim ke platform IoT Firebase. Sistem ini mengukur pH dan kelembapan daun, mengurangi kebutuhan pemantauan manual dan penyemprotan air. Tujuan utama pembuatan alat ini adalah untuk mengurangi waktu dan tenaga yang dibutuhkan dalam pengolahan kompos daun dengan mengotomatisasi pemantauan dan penyemprotan, sehingga mempercepat proses daun menjadi kompos.

Hasilnya, sistem ini berhasil mengukur kualitas kompos dengan tingkat *error* sensor pH sekitar 1,84% dan akurasi 98,16%, serta *error* sensor kelembapan sekitar 0,52% dengan akurasi 99,48%. Data dikirim secara berkala ke aplikasi *smartphone* yang menampilkan nilai pH, kelembapan, klasifikasi kompos, dan status pompa air. Sistem juga menunjukkan tingkat *packet loss* yang kecil, yaitu 0,035%. Berdasarkan kondisi kompos, sistem dapat menghidupkan atau mematikan pompa air secara otomatis untuk menjaga pH daun dalam rentang 6,5-7,49 dan kelembapan dalam rentang 40-60%.

Kata kunci : Sampah Daun, *Composting* Daun, Sistem Otomatis, Pupuk Organik, pH, Kelembapan Daun