

ABSTRAK

Kebutuhan kedelai dalam negeri yang terus meningkat tidak diimbangi dengan peningkatan produksinya. Kekurangan pasokan selain karena lahan yang belum cukup, juga karena kurang baiknya perawatan tanaman kedelai. Pemberian pupuk yang tidak tepat dan seimbang akan menyebabkan pertumbuhan tidak optimal yang berpengaruh pada kualitas dan kuantitas produksi kedelai. Oleh karena itu penting untuk mengetahui kadar hara tanah lahan dan pemberian pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman kedelai.

Sistem yang dibuat pada Tugas Akhir ini yaitu sebuah sistem yang dapat mengetahui kadar Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K) tanah dan memberi pemupukan yang sesuai kebutuhan lahan tanaman kedelai menggunakan aplikasi Android berbasis IoT. Perangkat terdiri dari sensor NPK untuk mengukur kadar tanah dan *flow* sensor untuk menghitung debit larutan pupuk yang disemprotkan. Sistem ini menggunakan LoRa frekuensi 920-923 MHz untuk komunikasi data dan menggunakan *platform* Antares sebagai penyimpanan data.

Dari hasil pengujian yang dilakukan terhadap perangkat dan aplikasi membuktikan bahwa perangkat dapat mengukur unsur hara NPK dengan hasil yang sama dengan NPK Analog. Alat pemupukan menunjukkan akurasi yang baik dengan nilai selisih yang kecil yaitu *Too Little* -0,02 ml, *Ideal* 1,33 ml, dan *Too Much* 2,17 ml. Pengukuran kualitas jaringan LoRa dengan jarak 1,02 km memiliki nilai rata-rata RSSI sebesar -106,35 dBm dan nilai rata-rata SNR sebesar -5,13. Delay monitoring sebesar 0,051 detik, delay controlling sebesar 7,3 detik, nilai *throughput* sebesar 348 bps dan *packet loss* sebesar 19%.

Kata Kunci: *Kedelai, Sensor NPK, LoRa, IoT.*