

## ABSTRAK

Masalah penggunaan pupuk berlebihan pada tanaman dapat menimbulkan permasalahan yang serius terhadap lingkungan seperti pencemaran air dan tanah. Masalah pencemaran air terhadap penggunaan pupuk yang tidak efisien pernah terjadi di DAS (Daerah Aliran Sungai Citarum) dimana kadar *nitrogen* yang terdapat dalam air terlampaui tinggi yaitu 1,4 mg/l. Hal ini dikhawatirkan dapat menimbulkan pertumbuhan alga yang tidak terkendali sehingga dapat menghalangi oksigen yang akan masuk ke dalam air. Penggunaan pupuk yang tidak efisien ini juga menimbulkan masalah pada tanah yaitu kadar keasaman tanah yang terlalu tinggi sehingga menyebabkan gagal panen sedangkan tingkat pH tanah yang dianjurkan sebesar 6.0-7.0. Pengendalian penggunaan pupuk ini dapat diselesaikan dengan menggunakan *RTDV (Root Targeted Delivery Vehicle)* dengan proses pembuatan menggunakan *additive manufacturing* yang mampu mengontrol tingkat pengeluaran pupuk sehingga tingkat penyerapan oleh tanaman juga akan konstan. Material *PLA* menjadi pilihan untuk pembuatan *RTDV* ini karena sifatnya yang ramah lingkungan dan *biodegradable*. Kemampuan *RTDV* mampu mengontrol tingkat pengeluaran pupuk sehingga pemupukan akan menjadi lebih efisien dan menghindari *run off* dari pupuk yang terkena air saat melakukan penyiraman.

Kata kunci : Perancangan, *Root Targeted Delivery Vehicle*, Ramah Lingkungan, *Additive Manufacturing*, *Biodegradable*