

NitroClove Nanofertilizer :
**NITROGEN ENRICHED C-DOT BASED FERTILIZER
FROM C₃N₄ MODIFIED CLOVE LEAVES**

oleh:

Atina Qonita Jannatin Alfafa dan Fourry Baharani
atinaalfafa@gmail.com, fourrybaharani@gmail.com

ABSTRAK

Jumlah penduduk dan kebutuhan manusia semakin meningkat. Kondisi tersebut mengakibatkan peningkatan permintaan terhadap bahan pangan atau kebutuhan pokok. Salah satunya adalah kebutuhan pupuk. Menurut penelitian Ariningsih, kebutuhan pupuk meningkat setiap tahunnya. Pupuk konvensional yang digunakan mudah tergerus air saat musim hujan, sehingga tidak efektif dalam pertumbuhan tanaman. Saat ini teknologi pertanian berkembang pesat sehingga memungkinkan petani menggunakan nanoteknologi untuk membuat pupuk yang lebih efektif dan efisien. Penggunaan nanoteknologi pada pupuk memungkinkan pelepasan unsur hara pada pupuk dapat dikendalikan. Di kampung saya, Kudus, dikenal dengan kota kretek, di sana terjadi penumpukan limbah daun cengkeh. Pada penelitian ini kami memanfaatkan limbah daun cengkeh agar lebih bermanfaat, yaitu menjadi campuran pupuk nano. Limbah daun cengkeh dikarbonisasi menggunakan microwave dan didapatkan hasil berupa minyak dan karbon dot. Kemudian divariasikan dengan campuran urea, amonium karbonat dan amonium fosfat yang telah dicampurkan terlebih dahulu dengan citric acid. Hasil larutan tersebut merupakan nanofertilizer dalam bentuk semprotan. Melalui karakteristik FTIR, PSA, dan fotoluminesens dapat disimpulkan bahwa nanofertilizer yang dihasilkan mengandung gugus fungsi C dan N serta terbukti mempunyai ukuran nanometer. Sedangkan dari hasil penyemprotan, formulasi pupuk yang menunjukkan hasil pertumbuhan terbaik adalah C₃N₄-C (Amonium Fosfat) dengan ketinggian 30-36 cm pada kondisi gelap.

Kata kunci : Carbon dot, Nanoteknologi, Nanofertilizer, Pupuk Organik, Pupuk, Daun cengkeh, *Syzygium aromaticum*.

ABSTRACT

The population and human needs are increasing. These conditions resulted in an increase in demand for food or basic necessities. One of them is the need for fertilizer. According to Ariningsih's research, the need for fertilizer increases every year. Conventional fertilizers used are easily eroded by water during the rainy season, so they are not effective in plant growth. Currently, agricultural technology is developing rapidly, enabling farmers to use nanotechnology to make more effective and efficient fertilizers. The use of nanotechnology in fertilizers allows the release of nutrients in fertilizers to be controlled. In my village, Kudus, known as the city of Kretek, there is accumulation of clove leaf waste. In this research, we made use of clove leaf waste to make it more useful, namely as a mixture of nano fertilizers. Clove leaf waste was carbonized using a microwave and the results were obtained in the form of oil and carbon dots. Then varied with a mixture of urea, ammonium carbonate and ammonium phosphate which had been mixed beforehand with citric acid. The result of the solution is a nanofertilizer in the form of a spray. Through the characteristics of FTIR, PSA, and photoluminescence, it can be concluded that the resulting nanofertilizer contains C and N functional groups and is proven to have nanometer size. Meanwhile, from the results of spraying, the fertilizer formulation that showed the best growth results was C₃N₄-C (Ammonium Phosphate) with a height of 30-36 cm in dark conditions.

Keyword : Carbon dot, Nanotechnology, Nanofertilizer, Organic Fertilizer, Fertilizer, Clove Leaf, *Syzygium aromaticum*.