

RINGKASAN

Permasalahan utama pada penelitian ini yaitu belum optimalnya pemanfaatan limbah organik seperti kotoran ternak dan bonggol pisang serta tingginya ketergantungan pada pupuk sintetis. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu pembuatan kompos dengan aplikasi bioaktivator yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas tanah, menambah unsur hara, serta mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi bioaktivator alami terhadap kualitas kompos kotoran kambing dan sapi, serta dampak penggunaannya terhadap hasil tanaman semangka jika dikombinasikan dengan pupuk N, P, dan K. Bioaktivator yang digunakan terdiri dari bioaktivator hayati M-21 dan EM-4 serta satu jenis bioaktivator nabati MOL bonggol pisang yang berasal dari fermentasi bonggol pisang.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap utama, yaitu tahap pengomposan dan tahap penanaman semangka. Tahap pertama merupakan proses pengomposan yang dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, dengan kombinasi dua jenis kotoran ternak (kambing dan sapi) serta tiga jenis bioaktivator, yaitu EM4, M21, dan MOL bonggol pisang dari bonggol pisang. Pengamatan dilakukan terhadap berbagai variabel fisik dan kimia kompos, seperti suhu selama proses dekomposisi, perubahan warna, ukuran partikel, kadar air, kadar C-organik, serta kandungan unsur hara makro N, P, dan K, rasio C/N, dan kandungan logam berat Pb dan Cd. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengevaluasi kualitas kompos yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan dan menentukan kombinasi terbaik sebagai pupuk organik.

Tahap kedua merupakan uji pemanfaatan kompos dalam budidaya semangka, yang juga menggunakan RAK faktorial dengan kombinasi empat jenis pupuk organik hasil pengomposan (kotoran kambing + MOL bonggol pisang, kotoran sapi + MOL bonggol pisang, kotoran kambing + M-21, dan kotoran sapi + M-21) dan tiga tingkat dosis pupuk sintetis NPK (0%, 50%, dan 100%). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos terhadap hasil tanaman semangka. Parameter yang diamati meliputi diameter buah, bobot buah per tanaman, dan bobot buah per hektar. Tahap ini dirancang untuk mengkaji pengaruh pupuk organik hasil pengomposan dengan bioaktivator alami mampu menggantikan peran pupuk sintetis dalam sistem pemupukan terpadu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bioaktivator alami MOL bonggol pisang dapat menghasilkan kualitas kompos setara dengan aplikasi bioaktivator pabrikan M-21 dan EM-4 sesuai dengan standar SNI 7763:2018. Parameter yang tidak memenuhi standar adalah kadar air yang masih melebihi ambang batas maksimum 25%. Aplikasi kompos dari kotoran kambing dan sapi yang diberikan dengan pupuk NPK dosis 50% mampu menghasilkan hasil panen semangka yang setara dengan pemberian pupuk NPK dosis penuh (100%) Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan bioaktivator alami MOL bonggol pisang berpotensi besar dalam mengurangi ketergantungan terhadap pupuk sintetis, serta mendukung sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

SUMMARY

The main problem in this study is the suboptimal utilization of organic waste such as livestock manure and banana stems, as well as the high dependence on synthetic fertilizers. One way to address this is through composting with the application of bioactivators. This study aims to determine the effect of natural bioactivator application on the quality of goat and cattle manure compost, as well as its impact on watermelon crop yields when combined with N, P, and K fertilizers. The bioactivators used include the biological bioactivators M-21 and EM-4, as well as one type of plant-based bioactivator, MOL banana corms, derived from banana corms fermentation.

This research was conducted in two main stages, namely the composting stage and the watermelon planting stage. The first stage was a composting process designed using a factorial Randomized Complete Block Design (RCBD), with a combination of two types of livestock manure (goat and cow) and three types of bioactivators, namely EM4, M21, and MOL from banana corms. Observations were made on various physical and chemical variables of the compost, such as temperature during the decomposition process, color change, particle size, moisture content, C-organic content, as well as macro-nutrient content of N, P, and K, C/N ratio, and heavy metal content of Pb and Cd. The purpose of this stage is to evaluate the quality of compost produced from each treatment and determine the best combination as organic fertilizer.

The second stage was a test of compost utilization in watermelon cultivation, which also used a factorial RCBD with a combination of four types of organic fertilizer resulting from composting (goat manure + banana corms MOL, cow manure + banana corms MOL, goat manure + M-21, and cow manure + M-21) and three levels of synthetic NPK fertilizer dosage (0%, 50%, and 100%). This study aims to determine the effect of compost application on watermelon crop yield. The parameters observed include fruit diameter, fruit weight per plant, and fruit weight per hectare. This phase is designed to assess the effect of composted organic fertilizers with natural bioactivators in replacing the role of synthetic fertilizers in an integrated fertilization system.

The results of the study indicate that the use of natural bioactivators such as MOL from banana corms can produce compost quality equivalent to that achieved with commercial bioactivators M-21 and EM-4, in accordance with the SNI 7763:2018 standard. The parameter that does not meet the standard is the moisture content, which still exceeds the maximum threshold of 25%. The application of compost made from goat and cow manure, supplemented with NPK fertilizer at a 50% dose, was able to produce watermelon yields comparable to those achieved with full-dose NPK fertilizer (100%), in terms of fruit weight and size. This indicates that the use of natural bioactivators such as MOL from banana corms has significant potential in reducing dependence on synthetic fertilizers, while supporting a more sustainable and environmentally friendly agricultural system.