

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi bioaktivator alami terhadap kualitas kompos kotoran kambing dan sapi, serta pengaruh aplikasinya terhadap hasil tanaman semangka jika dikombinasikan dengan pupuk N, P, dan K. Bioaktivator yang digunakan terdiri dari bioaktivator komersial (M-21 dan EM-4) serta bioaktivator alami (Bio Decolizea dari tongkol jagung dan MOL bonggol pisang). Permasalahan yang diangkat adalah tingginya ketergantungan pada pupuk sintetis serta belum optimalnya pemanfaatan limbah organik seperti kotoran ternak, tongkol jagung, dan bonggol pisang di tingkat petani. Hasil pengomposan akan dilihat kesesuaiannya dengan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 01 tahun 2019.

Penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap pengomposan dan tahap penanaman semangka. Tahap pertama merupakan tahap pengomposan yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan kombinasi dua jenis kotoran ternak (kambing dan sapi) dan empat jenis bioaktivator (MOL bonggol pisang, Bio Decolizea, EM-4, dan M-21). Tahap kedua merupakan tahap penanaman semangka yang menggunakan RAK faktorial dengan kombinasi tiga dosis pupuk NPK (0%, 50%, dan 100%) dengan enam jenis pupuk organik hasil pengomposan (Kotoran kambing + MOL bonggol pisang, kotoran kambing + Bio Decolizea, kotoran kambing + M-21, kotoran sapi + MOL bonggol pisang, kotoran sapi + Bio Decolizea, dan kotoran sapi + M-21). Variabel yang diamati meliputi suhu, warna, ukuran partikel, kadar air, C-organik, kadar N, P, dan K, nilai rasio C/N, logam berat, serta parameter hasil semangka yang meliputi bobot buah per tanaman, bobot buah per hektar, dan diameter buah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bioaktivator alami seperti Bio Decolizea dan MOL bonggol pisang mampu meningkatkan kualitas kompos dan menghasilkan kompos yang setara dengan kompos yang menggunakan bioaktivator komersial dilihat dari parameter kualitas kompos yang sesuai dengan standar Permentan Tahun 2019. Parameter yang tidak memenuhi standar Permentan Tahun 2019 hanya parameter kadar air yang lebih tinggi dari 25%. Aplikasi dosis pupuk N, P, K 50% meningkatkan hasil bobot buah per tanaman dan bobot buah per hektar masing-masing sebesar 3,36% dan 6,02% dibandingkan dengan hasil aplikasi pupuk N, P, K 100%. Sementara itu, dosis N, P, K 50% memberikan hasil diameter buah yang setara dengan dosis N, P, K 100%. Aplikasi pupuk N, P, K dosis 50% dapat meningkatkan hasil bobot buah per tanaman, bobot buah per hektar, dan diameter buah masing-masing sebesar 54,25%; 54,72%; dan 7,59% dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk N, P, K. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan bioaktivator alami berpotensi menggantikan 50% penggunaan pupuk sintetis, sekaligus mendukung budidaya semangka yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

SUMMARY

This research aimed to examine the effect of natural bioactivator application on the quality of compost derived from goat and cow manure, as well as its effect on watermelon yield when combined with N, P, and K fertilizers. The bioactivators used consisted of commercial bioactivators (M-21 and EM-4) and natural bioactivators (Bio Decolizea from corn cobs and MOL from banana corms). The issues addressed in this study are the high dependency on synthetic fertilizers and the suboptimal utilization of organic waste, such as livestock manure, corn cobs, and banana corms, at the farmer level. The quality of the compost produced was assessed for compliance with the Regulation of the Minister of Agriculture of the Republic of Indonesia Number 01 of 2019.

The research was conducted in two stages: the composting stage and the watermelon cultivation stage. The first stage, composting, employed a factorial randomized block design (RBD) with a combination of two types of livestock manure (goat and cow) and four types of bioactivators (MOL from banana corms, Bio Decolizea, EM-4, and M-21). The second stage, watermelon cultivation, also used a factorial RBD with a combination of three NPK fertilizer doses (0%, 50%, and 100%) and six types of compost-based organic fertilizers (goat manure + MOL from banana corms, goat manure + Bio Decolizea, goat manure + M-21, cow manure + MOL from banana corms, cow manure + Bio Decolizea, and cow manure + M-21). The observed variables included temperature, color, particle size, moisture content, organic carbon, total nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), C/N ratio, heavy metals, and watermelon yield parameters including fruit weight per plant, fruit weight per hectare, and fruit diameter.

The results showed that the use of natural bioactivators such as Bio Decolizea and MOL from banana corms was able to improve compost quality and produced compost comparable to that produced with commercial bioactivators, based on compost quality parameters in accordance with the 2019 Ministry of Agriculture standards. The only parameter that did not meet the 2019 Ministry of Agriculture standard was the moisture content, which exceeded 25%. The application of 50% N, P, K fertilizer dose increased fruit weight per plant and fruit weight per hectare by 3.36% and 6.02%, respectively, compared to the 100% N, P, K fertilizer dose. Furthermore, the 50% N, P, K dose produced fruit diameters equivalent to those achieved with the 100% dose. The application of 50% N, P, K fertilizer also increased fruit weight per plant, fruit weight per hectare, and fruit diameter by 54.25%, 54.72%, and 7.59%, respectively, compared to the treatment without N, P, K fertilizers. These findings indicate that the use of natural bioactivators has the potential to replace 50% of synthetic fertilizer usage while also supporting environmentally friendly and sustainable watermelon cultivation.