

ABSTRACT

THE EFFECT OF PRESSURE AND NPK FERTILIZER ENRICHMENT ON THE CHARACTERISTICS OF PRODUCED FERTILIZER COMPOST PELLET

BY

FADEL AL MUSYAFA

Oil Palm Empty Fruit Bunches (OPEFB) is one of the solid wastes produced from oil palm processing mill which is commonly used as a medium for mushroom cultivation. Meanwhile, the spent empty fruit bunches as growth medium of edible mushroom can be further used as organic compost. Coupled with mixtures of other agricultural wastes and NPK enrichment, the nutrient content of the compost can be improved. The low macronutrient content of compost in general has been limiting the compost utilization. Fortification with inorganic fertilizer can be used to solve this problem. The huge volume of the compost is another problem needed to be solved, and pelletization is generally a common method to solve this problem. This study aims to determine the characteristics of organic fertilizer pellets produced from empty oil palm bunches from used mushroom media with a mixture of several agricultural wastes, and added with NPK enrichment and the addition of adhesive glue. The completely randomized design (CRD) with factorial arrangement was used. There were two factors included in the experiment, namely Pressure (P) and NPK dosage (N). The first factor (pressure) included three levels namely 1 ton (P1), 2 ton (P2), and 3 ton (P3). The second factor included three levels namely 5 kg compost (A1), 5 kg compost + 300 g (6%) NPK (A2), 5 kg compost + 375 g (7,5%) cassava starch glue (A3), 5 kg compost + 300 g (6%) NPK + 375 g (7,5%) cassava starch glue (A4). Each treatment combination was replicated 3 times making the total of 36 experimental units. The parameters observed in this study were bulk density, particle density, hygroscopicity, compressive strength, vibration resistance, impact resistance, and immersion resistance. The best characteristic of empty palm fruit bunches fertilizer in the soaking test was the P3A1 treatment with a soaking strength of 21.67 days. The best treatment in the absorption test was A1 with the smallest mass increase of 1.99%, and the best result in the bulk density test was P1A4.

with 0.61 g/cm³, equivalent to the particle density test the best treatments were P4, P3 and P2 with values of 1.35 g/cm³ to 1.48 g/cm³, in the P3A4 compressive strength test 10.98 MPa., in the vibration resistance test is the A4 treatment with a resistance of 85.99%, in the impact resistance test is the A4 treatment with a resistance of 91.64%. The conclusion is that the compressive strength, vibration (Pellet Durability Index, PDI), impact of the pellets increased with the addition of cassava starch glue, but decreased with the addition of NPK. The disintegration time of pellets in water increases with the addition of pressure, but decreases with the addition of cassava starch glue. With Pelletization, the bulk volume of pellet compost can be reduced by as much as 37%

Keywords: pellet compost, pressure, NPK fertilizer, cassava starch glue, enrichment

ABSTRAK

PENGARUH TEKANAN DAN PENGKAYAAN PUPUK ANORGANIK (NPK) TERHADAP KARAKTERISTIK HASIL PUPUK KOMPOS PELET

OLEH

FADEL AL MUSYAFI

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) merupakan salah satu limbah padat yang dihasilkan dari pabrik pengolahan kelapa sawit yang biasa digunakan sebagai media budidaya jamur. Sedangkan tandan kosong bekas sebagai media tumbuh jamur merang dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai kompos organik. Ditambah dengan campuran limbah pertanian lainnya dan pengayaan NPK, kandungan nutrisi kompos dapat ditingkatkan. Rendahnya kandungan hara makro kompos secara umum telah membatasi pemanfaatan kompos. Fortifikasi dengan pupuk anorganik dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini. Volume kompos yang besar merupakan masalah lain yang perlu dipecahkan, dan peletisasi merupakan metode yang umum untuk mengatasi masalah ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pelet pupuk organik yang dihasilkan dari tandan kosong kelapa sawit bekas media jamur merah dengan campuran beberapa limbah pertanian, dan ditambah dengan pengayaan NPK dan penambahan lem adesif. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan susunan faktorial. Ada dua faktor yang dimasukkan dalam percobaan, yaitu tekanan (P) dan dosis NPK (N). Faktor pertama (tekanan) meliputi tiga taraf yaitu 1 ton (P1), 2 ton (P2), dan 3 ton (P3). Faktor kedua meliputi tiga taraf yaitu kompos 5 kg (A1), kompos 5 kg + 300 g (6%) NPK (A2), kompos 5 kg + 375 g (7,5%) lem pati singkong (A3), 5 kg kompos + 300 g (6%) NPK + 375 g (7,5%) lem pati singkong (A4). Setiap kombinasi perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali sehingga total 36 satuan percobaan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah densitas curah, densitas partikel, higroskopisitas, kuat tekan, ketahanan getar, ketahanan impak, dan ketahanan perendaman. Hasil pengujian menunjukkan bahwa karakteristik pupuk pelet tandan kosong kelapa sawit yang terbaik pada uji rendam adalah perlakuan P3A1 dengan kuat rendam 21,67 hari, perlakuan terbaik pada uji serap adalah A1 dengan kenaikan masa terkecil sebesar

1,90%, dan hasil terbaik pada uji densitasi curah adalah P1A4 dengan 0,61 g/cm³, serta pada uji densitasi partikel perlakuan terbaik adalah P4, P3 dan P2 dengan nilai 1,35 g/cm³ sampai dengan 1,48 g/cm³, pada uji kuat tekan P3A4 10.98 MPa., pada uji ketahanan getar adalah perlakuan A4 dengan ketahanan 85,99%, pada uji ketahanan impak adalah perlakuan A4 dengan ketahanan 91,64 %.

Kesimpulannya adalah bahwa kekuatan tekan, getar (Pellet Durability Index, PDI), Impak pellet meningkat dengan penambahan lem pati singkong, dan menurun dengan penambahan NPK. Waktu disintegrasi pellet di dalam air meningkat dengan penambahan tekanan, dan menurun dengan penambahan lem pati singkong. Dengan Pelletisasi, volume curah pupuk kompos pellet dapat dikurangi sebanyak 37%.

Kata kunci : pupuk kompos pelet, tekanan, pupuk NPK, lem pati singkong, pengkayaan