

Upaya pemanfaatan gambut dan limbah kotoran ayam menjadi kompos = the Utilization of Prat and poultry waste as compost

Euthalia Hanggari Sittadewi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=80668&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Indonesia memiliki lahan gambut yang sangat luas, yaitu kurang lebih 26 juta Ha. Potensi ini belum dimanfaatkan secara optimal, karena banyak kendala yang dihadapi. Misalnya pemanfaatan gambut untuk lahan pertanian dan areal perkebunan, usaha dibidang ini belum begitu berhasil. Hal ini dikarenakan adanya kendala kimia di tanah gambut antara lain kekahatannya akan unsur hara makro dan makro, kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi dan kejenuhan basa yang rendah.

Unsur kimia pembentuk gambut yang terutama adalah karbon (C), hidrogen (H), nitrogen (N), oksigen (O). Selain itu juga mengandung unsur aluminium (Al), silikon (Si), natrium (Na), sulfur (S), fosfor (P), calsium (Ca) dalam bentuk terikat. Dilihat Bari kandungan unsur kimia tersebut, gambut mempunyai potensi untuk dijadikan bahan kompos.

Kendala pengomposan gambut adalah proses perombakannya yang secara alami sangat lambat. Hal ini antara lain disebabkan karena nisbah C/N yang tinggi yang menyebabkan proses pembusukan lebih lama. Nisbah C/N yang tinggi menunjukkan adanya defisiensi nitrogen dan kandungan karbon yang tinggi.

Suatu alternatif untuk mempercepat pengomposan gambut yaitu dengan menggunakan campuran limbah kotoran ayam. Limbah kotoran ayam mengandung mikroorganisme yang berlimpah, sehingga dapat mempercepat proses pembusukan. Selain itu kotoran ayam mengandung nitrogen yang tinggi, ini berarti cukup tersedia nutrisi untuk mikroorganisme. Mikroorganisme membutuhkan sumber karbon untuk pertumbuhannya dan nitrogen untuk sintesis protein. Tingkat aktivitas biologi tergantung pada tersedianya komponen karbon dan nitrogen pada bahan.

Tujuan umum dari percobaan ini adalah untuk menemukan suatu alternatif pemanfaatan gambut dan limbah kotoran ayam. Hal ini juga merupakan cara pengelolaan limbah. Dan secara khusus bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi bahan (gambut dan kotoran ayam), lama (waktu) pengomposan dan interaksi keduanya terhadap nisbah C/N, kandungan unsur hara makro. dan mikro dalam kompos yang dihasilkan. Disamping itu untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimia kompos serta perbandingan campuran bahan dan waktu pengomposan yang tepat untuk terjadinya pengomposan yang efisien.

Untuk mengetahui perbandingan antara gambut dan limbah kotoran ayam yang optimal serta waktu pengomposan yang efisien, dilakukan beberapa percobaan kombinasi campuran bahan dan waktu pengomposan yang berbeda. Ada 5 kombinasi campuran bahan yang dicoba dalam percobaan ini yaitu AGO (100% kotoran ayam), A4G1 (4 bagian kotoran ayam dan 1 bagian gambut), A2G1 (2 bagian kotoran ayam

dan 1 bagian gambut), A1G1 (1 bagian kotoran ayam dan 1 bagian gambut) dan AOG (gambut 100%). Waktu pengomposan yang dicoba yaitu 0 minggu, 4 minggu, 8 minggu dan 12 minggu. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 3 kali ulangan. Secara umum kompos yang dihasilkan mempunyai karakteristik fisik yaitu massa yang lemah, tidak lengket menyerupai tanah berwarna coklat kehitaman sampai hitam. Kompos yang dihasilkan oleh perlakuan AOG mempunyai struktur yang hampir sama dengan struktur aslinya. Sedangkan dari perlakuan AOG, A4G1, A2G1 dan A1G1 menghasilkan kompos yang mempunyai struktur yang berbeda dengan aslinya. Perbedaan perbandingan bahan menghasilkan kompos dengan nisbah C/N, unsur hara makro (C,N,P,K,Ca) dan mikro (Fe,Cu,Zn,B) yang bervariasi. Demikian juga lama (waktu) pengomposan mempunyai pengaruh yang positif terhadap penurunan nisbah C/N, kenaikan unsur hara makro dan mikro. Penurunan nisbah C/N diikuti dengan penyusutan volume dan pengurangan bobot. Dari ke 5 perlakuan, pada perlakuan A1G1 terjadi pengomposan yang paling efisien dengan membutuhkan waktu pengomposan 8 minggu. Sampai akhir pengomposan (minggu ke-12) prosentase penurunan nisbah C/N pada perlakuan A1G1 mencapai 49,09 dan laju penurunan tertinggi dicapai pada minggu ke-8 yaitu 41.85W dengan nilai C/N = 15,814. Dari hasil analisis mikrobiologi menunjukkan bahwa mikroorganisme yang aktif dalam pengomposan ini antara lain bakteri, kapang dan khamir. Dari ke 3 mikroorganisme tersebut, bakteri adalah paling dominan.

Kompos yang dihasilkan dari penelitian ini mengandung unsur hara makro (N,C,P,K,Ca) dan unsur hara mikro (Fe,Cu,Zn,B) yang cukup tinggi. Dengan demikian diharapkan kompos tersebut dapat diaplikasikan, antara lain di bidang pertanian dan perkebunan untuk meningkatkan hasil⁷.. Selain meningkatkan hasil, penggunaan kompos mempunyai aspek lingkungan mencegah pencemaran karena berkurangnya pemakaian pupuk buatan yang berlebihan, sehingga tanaman menjadi lebih sehat. Kompos juga dapat membantu memperbaiki struktur tanah yaitu meningkatkan porositas, sehingga tanah menjadi lebih gembur dan meningkatkan kemampuan tanah dalam penyimpanan air.

ABSTRACT

Indonesia has large areas of peat lands which covers 26 million hectares (ha). This potency has not been optimally utilized because of many constraints dealt with. For instance, the products of peat utilization for farmlands and plantations have not succeeded. This is because of peat chemical constraints such as lack of macro and micro nutrients, a high level of Cation Exchange Capacity (CEC), and a low level of base saturation.

The principal chemical substances of peat soil are carbon (C), hydrogen (H), nitrogen (N), and oxygen (O). Also, this soil contains other chemical elements including aluminum (Al), silicon (Si), sodium (Na), sulphur (S), phosphor (P), and calcium (Ca) in binding form. Based on these chemical substances, peat has a potency to be produced a compost material.

The constraint to composting peat is its destruction process which, naturally, is very gradual. This is because of a high level of a C/N ratio content which causes decomposition process longer. This C/N ratio content indicates that there have been a nitrogen deficiency and a high level of carbon content.

One of the alternatives to accelerate in composting peat is mixed up by poultry waste. Since poultry waste contains microorganism abundantly, it can accelerate the decomposition process. Furthermore, poultry waste

contains a high level of nitrogen meaning that this provides enough nutrition for microorganism. Microorganism needs sources of carbon and nitrogen for its growth and protein synthesis, respectively. The degree of biological activity depends on the availability of carbon and nitrogen components within the material.

The main objectives of this experiment is to find an alternative of utilization of peat and poultry waste mixtures. This experiment is also to find out the alternative of a peat utilization and a method of waste management. Specifically, the experiment aims to know the influence of material mixtures (peat and poultry waste), duration of a composting time, and interaction of them to the C/N ratio, macro and micro nutrient content of the compost produced. Moreover, it is to investigate the composts' physical and chemical characteristics and the comparison of material mixtures as well as duration of an appropriate composting time as an efficient composting time. To know the comparison among the optimal peat and poultry waste mixtures and the efficient composting time, several experiments of both the different material mixtures and the different composting times were done. There are five combinations of material mixtures which are tested in the experiments including: (1) AGO consisting of 100% of poultry waste; (2) A4G1 consisting of poultry waste and peat with ratio 4 to 1, respectively; (3) A2G1 consisting of poultry waste and peat with ratio 2 to 1, respectively; (4) A1G1 consisting of poultry waste and peat with ratio 1 to 1, respectively; (5) AOG consisting of 100% of peat. The duration of the composting time which had been done consists of 0 week, 4 weeks, 8 weeks, and 12 weeks. The experimental design (CRD) factorial with three time replication each.

Generally, the compost resulted has specific physical characteristics which are crumbed mass, not sticky, like soil having a color from blackish brown to black. The compost produced by AOG treatment has a structure almost the same as its original structure. However, the composts yielded through AGO, A4G1, A2G1, and AMG1 treatments have different structures compared to the original ones. The different comparisons of materials used bring forward the composts with the variation in C/N ratio contents, macro nutrients (C, N, P, K, and Ca), and micro nutrients (Fe, Cu, Zn, and B). Accordingly, the duration of a composting time has a positive influence to the decrease of the C/N ratio contents and the increase of the macro and micro nutrient contents. Reducing the C/N ratio contents is followed by the volume and weight reduction.

Out of the 5 (five) experiments, the A1G1 treatment to produce a compost is the most efficient way to which the composting time needed is eight weeks. At the end of the composting time, the twelfth week, the percentage of decreasing C/N ratio contents for the A1G1 treatment reaches 49.09% and the highest declining speed is 41.09% achieved on the eighth week with which the C/N value is equal to 15.814. The result of microbiology analysis indicates that the active microorganism in that composting process includes bacteria, yeasts, and molds. From these three microorganisms, bacteria are the most dominant one.

The compost resulted from this research contains high levels of macro nutrients (N, C, P, K, and Ca) and micro nutrients (Fe, Cu, Zn, and B). Therefore, it is expected that compost can be applied to increase and to enhance the products from farmlands and plantations. Besides increasing the product, utilizing the compost has an environmental benefit in preventing pollution because of the lessening of the extensive use of artificial fertilizer resulting in the plants to grow more prosperously. The compost also can help improve the

soil to be more loose and enlarges its capability to preserve water.</i>