

## **PENGARUH BIOAKTIVATOR DALAM PROSES PENGOMPOSAN JERAMI PADI**

**Sitti Maryam Yasin<sup>\*)</sup>, Niken Nur Kasim, Sukriming Sapareng, Jabal**

Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Andi Djemma Palopo  
<sup>\*)</sup>e-mail: st.maryamyasin@yahoo.co.id

### **Ringkasan**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis bioaktivator terhadap pembuatan kompos jerami padi. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri dari tiga perlakuan tanpa bioaktivator, Promi dan EM-4. Pengamatan dilakukan terhadap sifat fisik yaitu perubahan terhadap suhu, penyusutan volume kompos, dan kadar air, serta sifat kimia kompos berupa pH dan rasio C/N. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bioaktivator promi memberikan hasil terbaik terhadap sifat fisik kompos seperti kadar air, penyusutan, pH dan suhu. Kualitas kompos jerami padi sebagai pupuk organik dengan kadar C/N yaitu 18,15 dan sudah siap di gunakan. Disaran menggunakan bioaktivator promi dalam proses pengomposan limbah pertanian terutama jerami padi.

Kata Kunci: Bahan Aktif, Pembuatan Kompos

## ***INFLUENCE OF BIOACTIVATORS IN THE PROCESS PORTRAITING RAPID***

### **Abstract**

*This research was conducted to find out how the use of various types of active ingredients in the manufacture of rice straw compost at 1 Bone-Bone Vocational School and Hasanuddin University Tana Laboratory Makassar. Data retrieval was done using a randomized block design (RBD) consisting of 3 treatments B0, B1, and B2 which aimed to determine the increase in straw compost using various bioactivators by means of data analysis. From the results of research on improving the quality of rice straw compost and the role of bioactivators in composting in 1Bone-Bone Vocational High School and Laboratory of the University of Hasanuddin Makassar, the results showed that the treatment of B1 using promi had the best effect with pH and H<sub>2</sub>O 6,71, C 23,19, N 1,29 C/N 18,15 CaO 2,32, MgO 1,85, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>0,07, and K<sub>2</sub>O 2,29.*

*Keywords: active materials, compost making*

### **PENDAHULUAN**

Masalah utama dalam pembangunan pertanian yaitu berlangsungnya proses degradasi lahan pertanian secara terus menerus. Degradasi sumberdaya lahan pertanian yang dihadapi terutama adalah menurunnya kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah sebagai akibat dari penggunaan tanah yang intensif dan menurunnya penggunaan pupuk organik. Kandungan bahan organik tanah-tanah pertanian terus mengalami penurunan akibat pemupukan menggunakan pupuk buatan tanpa diikuti pemberian bahan organik yang memadai. Agar kandungan bahan organik tanah tetap tinggi, maka pemberian pupuk organik dalam bentuk kompos perlu semakin digalakkan karena bahan organik sangat penting bagi kesuburan tanah.

Pemberian kompos pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti pembentukan agregat atau granulasi tanah serta meningkatkan permiabilitas dan porositas tanah. Karena itu, peningkatan

produktivitas padi perlu dipacu dengan penambahan bahan organik seperti kompos jerami dan sisa panen lainnya, dengan maksud mempertahankan atau meningkatkan kesuburan tanah. Dengan demikian, jerami sangat baik digunakan sebagai sumber hara atau pupuk organik. Menurut Silva *et al.* (2014) bahwa bahan organik merupakan penyangga dan berfungsi untuk memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Tanah yang miskin bahan organik juga akan berkurang kemampuan daya menyangga pupuk anorganik sehingga efisiensi pemupukan menurun karena sebagian besar pupuk akan hilang melalui pencucian, fiksasi atau penguapan, dan sebagai akibatnya produktivitas menurun.

Kompos dapat dibuat dari bermacam-macam bahan organik termasuk jerami padi. Produksi komoditas pertanian Indonesia yang meningkat setiap tahun menyebabkan peningkatan limbah yang dihasilkan selama pemanenan dan pengolahannya. Pada musim panen padi,

jerami tersedia melimpah di lahan pertanian. Agar dapat dimanfaatkan untuk dikembalikan ke lahan pertanian perlu dikomposkan terlebih dahulu. Limbah padat dari kegiatan pertanian seperti jerami padi, serbuk gergaji kayu, tandan kosong kelapa sawit, brangkasan jagung, serta bagase tebu tersusun oleh lignoselulosa. Lignoselulosa memiliki komposisi 45% selulosa; 25-30% hemiselulosa dari berat kering bahan; dan sisanya adalah lignin (Ilmi dan Nengah, 2013). Menurut Sisworo (2000), jerami padi memiliki komposisi berupa 32,04% selulosa; 6,00% hemiselulosa; dan 12,80% lignin. Sedangkan pada serbukgergaji kayu sengan mengandung 49,40% selulosa; 24,59% hemiselulosa; dan 26,80% lignin per berat kering (Martawijaya 1989 dalam Hariadi et al. 2013). Menurut Aksomkoae dan Khemnark (1984), dalam proses dekomposisi terjadi asosiasi antara faktor-faktor fisik dan faktor-faktor biologis. Faktor biologis mempunyai peran yang lebih besar dibanding faktor fisik. Faktor biologis dipengaruhi oleh sejumlah mikroba, yaitu cendawan dan bakteri. Berdasarkan uraian tersebut dilakukan penelitian untuk mengkaji proses fisik, kimia dan biologi yang terjadi pada proses dekomposisi jerami padi oleh dekomposer (bioaktivator).

#### **METODE PENELITIAN**

Pembuatan kompos dilakukan di Rumah Kompos SMKN1 Bone-bone Kabupaten Luwu Utara. Penelitian dilakukan pada 9 kotak kompos dengan menggunakan bahan jerami padi yang diambil dari daerah Tampalla Kec. Bone-bone Kab. Luwu Utara. Alat yang digunakan yaitu kotak kompos, timbangan digital, termometer, terpal, dan alat

pengukur pH. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga perlakuan yaitu tanpa Bioaktivator (B<sub>0</sub>), Promi (B<sub>1</sub>), dan EM-4 (B<sub>2</sub>).

#### **Proses Pembuatan Kompos Jerami Padi**

Jerami padi dicacah dan ditimbang serta diangkut ke area pengomposan. Pemberian bioaktivator sesuai dengan anjuran, bioaktivator dilarutkan dalam air dan di siram secara merata pada bahan kompos, lalu ditutup terpal plastik. Selama proses pengomposan berlangsung, dilakukan pembalikan sebanyak 4 kali.

#### **Sifat Fisik dan Kimia Kompos**

Pengamatan terhadap sifat fisik yaitu perubahan terhadap suhu, penyusutan volume kompos, dan kadar air. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari dengan menggunakan termometer dengan meletakkan termometer pada bagian atas, tengah dan bawah kotak kompos. Jumlah kompos yang dihasilkan dari proses pengomposan diukur menggunakan meteran yaitu dihitung tingginya tumpukan bahan, lalu dikalikan panjang dan lebar kotak kompos sehingga dapat diketahui volumenya. Penetapan kadar air kompos dilakukan secara gravimetri dengan menggunakan alat yaitu oven 105°C. Kadar air tersebut berkaitan erat dengan kelembaban kompos.

Analisis kimia kompos berupa pH dan rasio C/N. Analisis unsur C dan N menggunakan sampel kompos kering 60°C yang telah lolos saringan 50 mikron. Contoh kompos dimasukkan ke dalam alat *CHNS-Elemental Autoanalyzer* dan kandungan unsur C serta N dapat diketahui dari alat tersebut.

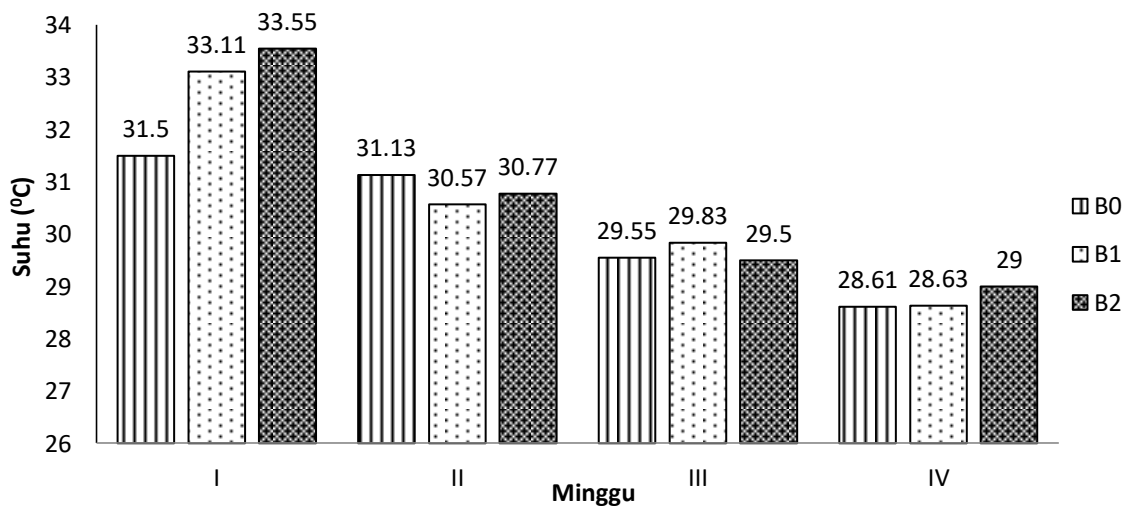
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Suhu ( $^{\circ}C$ )*

Perubahan suhu selama proses pengomposan pada minggu pertama mengalami kenaikan suhu dan terus menurun sampai akhir pengomposan (Gambar 1.). Hal ini menunjukkan perolehan asam organik dan pH yang berkurang selama proses pengomposan. Menurut Meunchang *et al.* (2005), penurunan nilai pH saat pengomposan pada tahap awal proses disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme yang

menghasilkan asam organik dan reduksi dari ion ammonium ( $NH_4^+$ ).

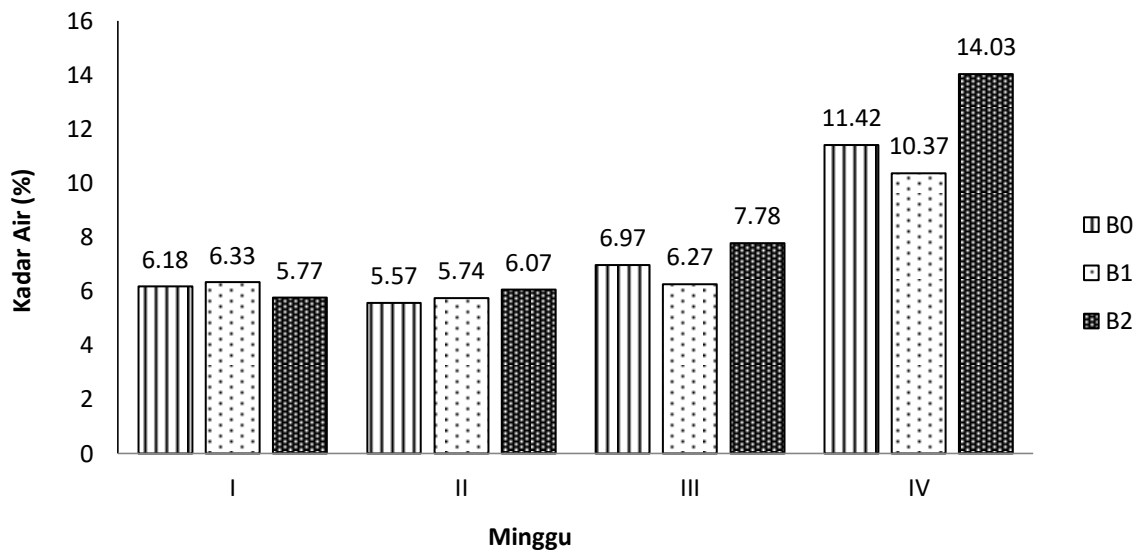
Pengomposan beberapa limbah pertanian menunjukkan juga penurunan pH pada lima hari pertama mencapai 7,5 dan meningkat dan stabil memasuki hari ke-15 (Kulcu dan Yaldiz, 2004). Suhu merupakan faktor utama yang mempengaruhi aktivitas mikroorganisme dalam proses pengomposan (Epstein, 1997). Pemberian biodekomposer promi dan EM-4 pada proses pengomposan jerami padi dapat meningkatkan laju pengomposan dibandingkan dengan kontrol (Idawati *et al.*, 2017).



Gambar 1. Suhu kompos pada umur satu sampai empat minggu setelah inokulasi

### *Kadar Air (%)*

Pengamatan kadar air setiap minggu mengalami kenaikan tertinggi di peroleh pada perlakuan promi ( $B_2$ ) (Gambar 2.).



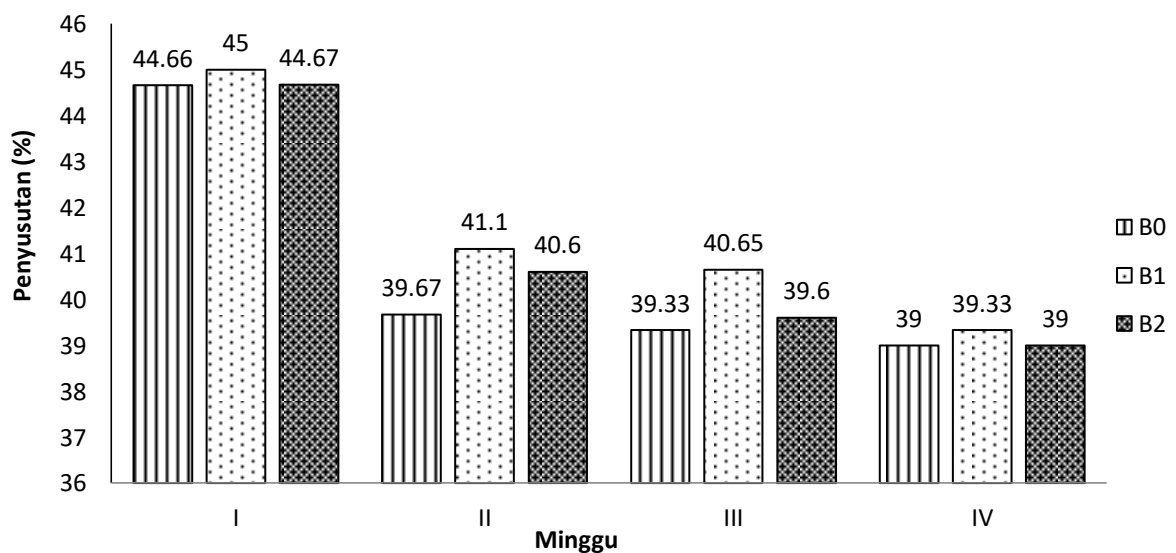
Gambar 2. Kadar air kompos pada umur satu sampai empat minggu setelah inokulasi

Rata-rata kadar air kompos jerami padi pada minggu pertama yang terbaik di peroleh pada perlakuan B<sub>2</sub> yaitu 5,77%, rata-rata kadar air kompos jerami padi minggu kedua yang terbaik di peroleh pada perlakuan B<sub>0</sub> yaitu 5,57%, rata-rata kadar air kompos jerami padi minggu ketiga yang terbaik di peroleh pada perlakuan B<sub>1</sub> yaitu 6,21%, dan rata-rata kadar air kompos jerami padi minggu

keempat yang tertinggi di peroleh pada perlakuan B<sub>2</sub> yaitu 10,37% (Gambar 2.).

**Penyusutan (%)**

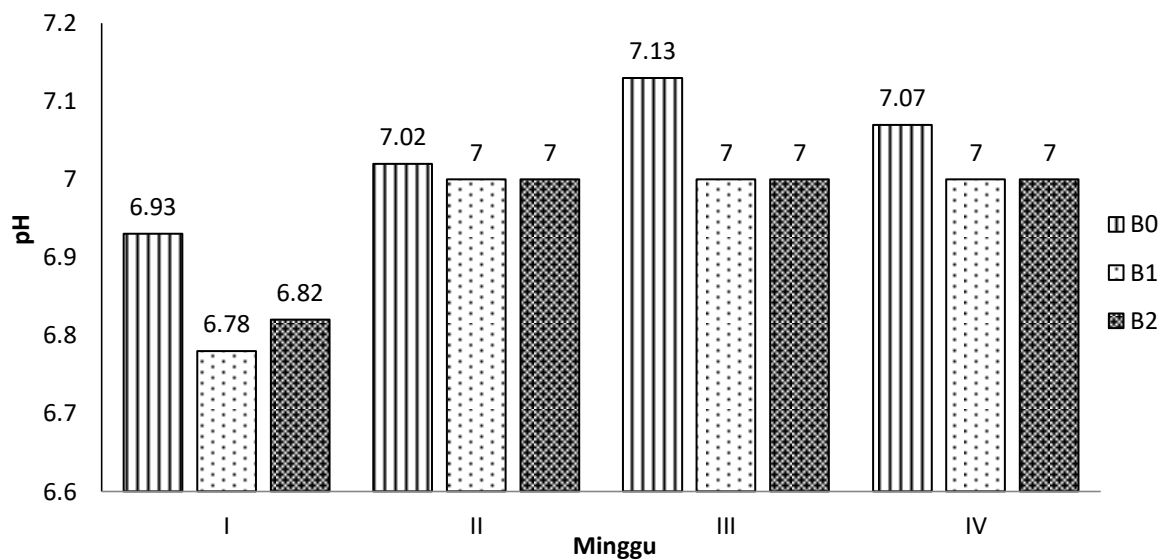
Rata-rata penyusutan kompos jerami padi yang terbaik diperoleh pada perlakuan pemberian bioaktivator Promi (B<sub>1</sub>) dengan persentase penyusutan berturut-turut dari minggu pertama sampai minggu keempat yaitu 45.0%, 41.1%, 40.65% dan 39.33% (Gambar 3.).



Gambar 3. Penyusutan kompos pada umur satu sampai empat minggu setelah inokulasi

### pH

Tingkat keasaman pada proses pengomposan merupakan faktor penting dalam proses pengomposan. Perubahan pH ini menunjukkan adanya aktivitas mikroorganisme dalam mendegradasi bahan organik. Perubahan pH selama pengomposan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4. Peningkatan pH pada minggu kedua dan cenderung stabil sampai akhir pengomposan menunjukkan bahwa perombakan bahan organik senyawa karbon menjadi asam organik tidak lagi menjadi proses yang dominan dan telah terjadi pembentukan senyawa ammonium yang dapat meningkatkan nilai pH.

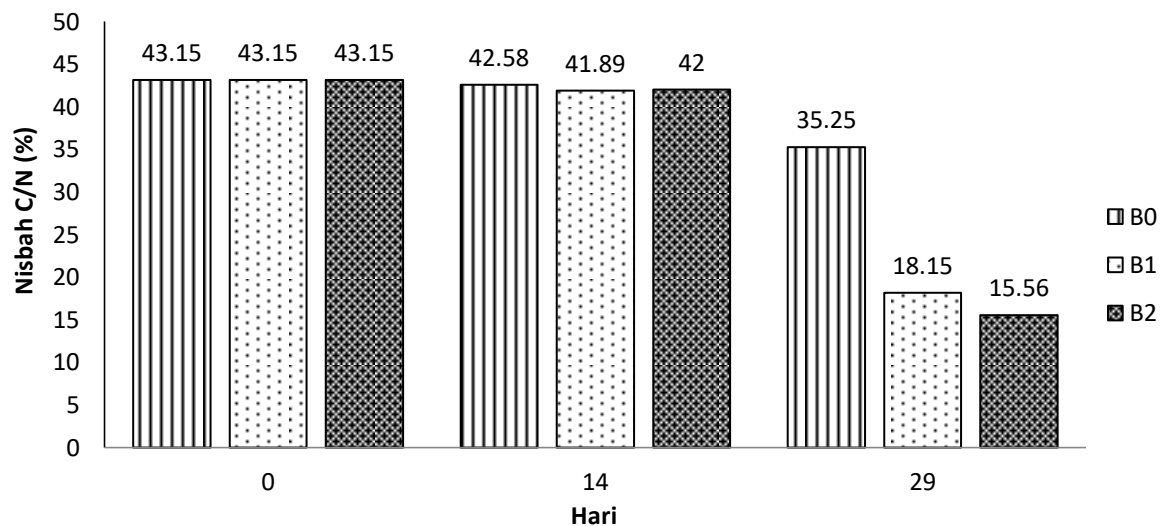


Gambar 4. pH kompos pada umur satu sampai empat minggu setelah inokulasi

### Rasio C/N

Penurunan rasio C/N dari awal pengomposan sampai pengamatan hari ke-29 cukup tajam (Gambar 5.). Hal tersebut disebabkan bahan kompos mengalami dekomposisi. C-organik yang merupakan sumber makanan bagi mikroorganisme sehingga jumlahnya berkurang. Perbedaan rasio C/N awal dan akhir pengomposan juga dipengaruhi oleh suhu. Hal ini menunjukkan bahwa proses degradasi mulai menurun akibat

berkurangnya bahan karbon organik yang terurai menjadi gas CO<sub>2</sub>, air, dan panas (kalor). Selama proses *co-composting* tidak dapat mencapai suhu termofilik (40°C) namun hanya mencapai suhu mesofilik (30°C), kemungkinan tinggi tumpukkan yang rendah mengakibatkan panas yang terbentuk tidak dapat tertahan lama di dalam tumpukkan dan langsung keluar (Indrasti dan Wimbanu, 2006).



Gambar 5. Rasio C/N kompos pada awal sampai akhir pengomposan

Rasio C/N masing-masing perlakuan mengalami penurunan yang bervariasi. Hal ini disebabkan karena bahan mengalami dekomposisi. C-organik.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan bioaktivator promi memberikan hasil terbaik terhadap sifat fisik kompos seperti kadar air, penyusutan, pH dan suhu. Kualitas kompos jerami padi sebagai pupuk organik dengan kadar C/N yaitu 18,15 dan sudah siap di gunakan. Disaran menggunakan bioaktivator promi dalam proses pengomposan limbah pertanian terutama jerami padi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Ristekdikti Republik Indonesia atas dukungan finansial yang diberikan untuk penelitian ini, melalui Hibah DRPM Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2018.

#### DAFTAR PUSTAKA

Aksomkoe, S., dan C. Khemnark., 1984. Nutrient Cycling in Mangrove Forest of Thailand. Hlm. 545–557 dalam

Proc. As. Symp. Mangr. Env. Res. And Manag. E. Soepadmo, A.N. Rao dan D.J. Macintosh (Ed). University of Malaya dan Unesco. Kuala Lumpur.

Caracciolo, A.B., Bustamante, M.A., Nogues, I., Lenola, M.D., Luprano, M.L., Grenni, P., 2015. Changes in microbial community structure and functioning of a semiarid soil due to the use of anaerobic digestate derived composts and rosemary plants. *Geoderma*. Vol. 245–246, May 2015, Pages 89–97.

Gao, Y., Tian, Y., Liang, X., Gao, L., 2015. Effects of single-root-grafting, double-root-grafting and compost application on microbial properties of rhizosphere soils in Chinese protected cucumber (*Cucumis sativus* L.) production systems. *Scientia Horticulturae*. Vol. 186, 21 April 2015, Pages 190–200.

Hariadi N, Lilik S dan E Nihayati. 2013. Studi Pertumbuhan dan Hasil Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Tumbuh Jerami Padi dan Serbuk Gergaji. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(1):50.

Hernández, T., Chocano, C., Moreno, J.L., García, C., 2014. Towards a more sustainable fertilization: Combined use of compost and inorganic fertilization

- for tomato cultivation. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. Vol. 196, 15 October 2014, Pages 178–184.
- Idawati, Rosnina, Jabal, S. Sapareng, Yasmin, S.M. Yasin., 2017. Penilaian Kualitas Kompos Jerami Padi dan Peranan Biodekomposer dalam Pengomposan. *Journal Tabaro Agriculture Science*, Vol. 1 (2). Hal. 127-133.
- Ilmi IM, Nengah DK. 2013. Aktifitas Enzim Lignin Peroksidase oleh *Gliomastix* sp. T3.7 pada Limbah Bonggol Jagung dengan Berbagai pH dan Suhu. *JURNAL SAINS DAN SENI POMITS*. 2(1):38-42.
- Indrasti NS dan Wimbanu O. 2006. Campuran Jerami dan Ampas Batang Sagu dengan Kotoran Sapi. *J Tek Ind Pert*. 16 (2): 51-90.
- Kulcu, R., dan O. Yaldiz. 2004. "Determination of Aeration Rate and Kinetics of Composting Some Agricultural Wastes". *Bioresource Technology* 93. 49-57
- Meunchang, S., S. Panichsakpatana, and R.W. Weaver. 2005. "Co-composting of Filter Cake and Bagasse; by-Products from a Sugar Mill". *Bioresource echnology* 96. 437-442
- Silva, A.P., Babujia, L.C., Ralisch, J.C.R., Hungria, M., Guimaraes, M.F., 2014. Soil structure and its influence on microbial biomass in different soil and crop management systems. *Soil Till. Res.* 142, 42–53.
- Sisworo. 2000. Biodekomposisi Beberapa Bahan Lignoselulosa dan Efektivitas Produknya dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) [Thesis]. Bogor, Institut Pertanian Bogor, Fakultas Pertanian, Jurusan Ilmu Tanah.