

**Profil Suhu Pada Pengomposan Tandan Kosong Sawit Sisa Media Jamur Merang  
(*Volvariella volvacea*) dengan Variasi Berat Penambahan  
POME (*Palm Oil Mill Effluent*)**

**Oleh:**

**Amarullah<sup>1)</sup>, Elvi Yenie<sup>1)</sup>, David Andrio<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, <sup>2)</sup>Dosen Teknik Lingkungan  
Program Studi Teknik Lingkungan S1, Fakultas Teknik Universitas Riau  
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km 12,5 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru 28293  
E-mail : amarnawang@gmail.com

**ABSTRACT**

The conventional composting technique of oil palm empty bunches takes several months or even a year to reach maturity because it has a high C / N ratio (64.46) and lignin polymer bond (27.60-32.50%) which hard to degrade. Using Merang Mushroom (*Volvariella volvacea*) as pretreatment before composting is expected to decrease lignin level and accelerate degradation of empty palm bunches. Merang Mushroom (*Volvariella volvacea*) is one of white rot fungus which able producing enzymes to degrade the lignin structure became simpler. The purpose of this study is determine the profil temperature in composting process of spent mushroom media by addition Palm Oil Mill Effluent (POME). This study was conducted by varying the comparison of TKSJ: POME (1: 0, 2: 1, 1: 1 and 1: 2 w / w) with in vessel composting model. The results showed the temperature in this process reaches standard SNI 19-7030-2004 (28-29 °C).

Keywords: Merang Mushroom, POME, C/N and Composting

## 1. PENDAHULUAN

Pengomposan merupakan salah satu metode pengelolaan yang dapat dilakukan pada limbah TKS (Baharuddin dkk, 2010). Akan tetapi teknik pengomposan konvensional tandan sawit membutuhkan waktu beberapa bulan bahkan setahun untuk mencapai tingkat kematangan. Tandan sawit termasuk limbah yang sulit didegradasi. Tingkat rasio C/N yang tinggi dan adanya ikatan polimer seperti selulosa dan lignin pada TKS menyebabkan materi ini sulit untuk didegradasi secara alami. (Gain dan Naim, 2012 dalam Siddiqui dkk, 2016).

Proses degradasi selulosa dan hemiselulosa akan lebih mudah setelah lignin terdegradasi. Lignin dapat didegradasi secara sempurna oleh jamur pelapuk putih (*white-rot fungi*). Jamur ini dapat mendegradasi polimer selulosa, hemiselulosa dan lignin dengan bantuan enzim ekstraseluler. Salah satu jenis jamur adalah jamur merang (*Volvariella volvacea*) (Suparjo, 2008).

Tandan kosong sisa jamur (TKSJ) masih bisa di olah menjadi produk kompos. Namun penggunaan jamur dalam proses degradasi juga telah memakan cukup banyak unsur hara dari tandan sawit (Basuki 1991, dalam Widyastuti dan Panji,

2007). Oleh karena itu, diperlukan bahan lain untuk menaikkan kandungan unsur hara agar kompos tandan sawit menjadi lebih berkualitas. Salah satu bahan tambahan yang bisa digunakan adalah limbah cair sawit/ POME (Baharuddin dkk, 2010). Swandi dkk., (2015) mengatakan bahwa POME atau *Palm Oil Mill Effluent* memiliki kandungan mikroorganisme yang dapat mendegradasi bahan organik.

Suhu merupakan faktor penting yang menentukan tingkat pertumbuhan, aktifitas metabolisme dan struktur jenis komunitas mikroorganisme didalam proses pengomposan (Ishak dkk., 2014). Razali dkk., (2012) mengatakan bahwa mikroorganisme patogen pada kompos baru akan mati jika mencapai suhu minimal 55 °C. Hal ini untuk memastikan bahwa produk kompos aman digunakan. Sehingga parameter suhu pengomposan tandan kosong sisa jamur harus sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004 seperti yang telah ditetapkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh variasi POME pada pengomposan TKSJ terhadap suhu pengomposan.

## 2. METODE

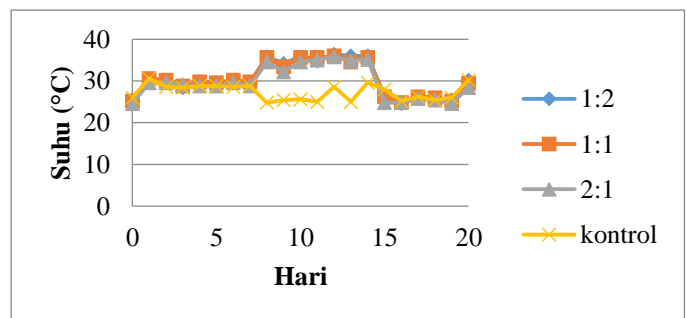
Penelitian ini dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Riau. Bahan utama yang digunakan adalah tandan kosong sawit sisa media jamur merang (TKSJ) dan POME. Alat utama yang digunakan adalah komposter berukuran diameter 27 cm dengan tinggi 38 cm. TKSJ yang digunakan sebanyak 0,5 kg.

Penelitian ini diawali dengan mencampurkan TKSJ dengan POME berdasarkan perbandingan berat TKSJ: POME 1: 0, 2: 1, 1: 1 dan 1: 2. Pencampuran dilakukan secara manual dan diaduk hingga homogen.

Dilakukan pengukuran suhu setiap harinya. Pengadukan dilakukan setiap 7 hari (Rahmah dkk., 2015)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Razali dkk., (2012) mengatakan bahwa mikroorganisme patogen pada kompos baru akan mati jika mencapai suhu minimal 55 °C. Hal ini untuk memastikan bahwa produk kompos aman digunakan. Baharuddin dkk., (2010) menyatakan bahwa POME mengandung banyak mikroba yang dapat membantu proses pengomposan. Oleh karena itu suhu sangat berpengaruh terhadap pengomposan. Pengamatan suhu harian secara lengkap dilihat pada grafik berikut.



Gambar 1 Grafik Pengamatan Suhu Harian Pengomposan TKSJ

Baharuddin dkk., (2010) menyatakan bahwa POME mengandung banyak mikroba yang dapat membantu proses pengomposan. Pengamatan suhu harian secara lengkap dilihat pada grafik berikut. Suhu tertinggi pada proses pengomposan ini adalah 35-36 °C. Pada grafik antara semua komposter tidak ada perbedaan suhu yang terlalu jauh. Suhu komposter 2 (2:1), komposter 3 (1:1) dan komposter 4 (1:2) pada awalnya berada pada kisaran 24-25 °C. Kemudian perlahan naik pada hari ke-3 dimana suhu sudah mulai mencapai kisaran 28-29 °C.

Menurut L.F Diaz., dkk (1984) suhu termofilik berada pada rentang 35-55

°C. Suhu yang tinggi menandakan adanya aktifitas mikroorganisme yang melepaskan panas. Tahap termofilik pada proses pengomposan ini sudah dimulai pada hari ke-8. Pada hari ke-15 suhu pada seluruh komposter berangsur turun. Hingga hari terakhir (20) suhu komposter tidak lagi mengalami perubahan yang signifikan. Suhu yang semula tinggi perlahan turun dan mulai stabil pada angka 26-28 °C.

Suhu paling tinggi pada proses pengomposan (36 °C) tidak mencapai suhu seperti yang disyaratkan (55 °C). Hal ini serupa dengan penelitian Ishak dkk., (2014) dimana suhu tertinggi pada pengomposan yang dilakukan hanya mencapai suhu 35 °C. Penggunaan materi yang tidak terlalu banyak (500 gram) menjadi salah satu faktor yang menyebabkan suhu optimum termofilik tidak tercapai dimana hal ini akan berhubungan dengan tinggi tumpukan kompos. Menurut Wahyono dkk., (2003), semakin tinggi tumpukan, panas yang terperangkap dalam komposter semakin banyak sehingga akan meningkatkan suhu didalam komposter.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu :

1. Kondisi suhu akhir telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004.
2. Kondisi suhu sepanjang proses pengomposan tidak mencapai suhu termofilik optimal.

Saran dari penelitian ini yaitu :

1. Sebaiknya memperhatikan pengadukan untuk menurunkan kadar air kompos.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

Baharuddin, A. S., Lim, S. H., Md. Yusof, M. Z., Rahman, N. A., Umikalsom, M. S.,

Hassan, M. A., Wakisaka, M., Sakai, K., dan Shirai, Y. (2010). "Effects of palm oil mill effluent (POME) anaerobic sludge from 500<sup>3</sup> of closed anaerobic methane digested tank on pressed-shredded empty fruit bunch (EFB) composting process," *Afr. Journal Biotechnol.* 9(16), 2427-2436

Baharuddin, A.S., Wakisaka, M., Shirai, Y., Abd-Aziz, S., AbdulRahman, N.A., dan Hassan, M.A., 2009. Co-composting of empty fruit bunches and partially treated palm oil mill effluents in pilot scale. *International Journal of Agricultural Research.* 4 (2) : 68-78.

Diaz, L. F., *et al.*, 1982. *Science of Composting.* CalRecovery, Inc. California.

Ishak, N. F., A. L Ahmad, dan S. Ismail. 2014. Feasibility of Anaerobic Co-composting Empty Fruit Bunch with Activated Sludge from Palm Oil Mill Wastes for Soil Conditioner. *Journal of Physical Science.* 25(1): 77-92.

Rahmah, N. L., R. W. Wahdianto, dan N. Hidayat. 2015. Pemanfaatan Limbah Baglog Jamur Tiram dan Kotoran Kambing sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Kompos Berdasarkan Kajian Konsentrasi EM4 dan Jumlah Pembalikan. *Prosiding Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI: 2-3 September. Program Studi TIP-UTM:* 156-164.

Rankine, I., dan Fairhurst, T. 1998. *Seri Tanaman Sawit Volume 3 : Tanaman Menghasilkan.* Oxford Graphic Printers Singapore.

Razali, W. A. W., A. S. Baharuddin, A. T. Taleeb, A. Sulaiman, M. N. Naim, M. A. Hassan, dan Y. Shirai. Degradation of Oil Palm Empty Fruit Bunch Fibre During Composting Process Using In-Vessel Composter. *Bioresource Technology.*7(4): 4786-4805.

Robert, D. *Composting Methode.* University of California.

Siddiquee, S., S. Nur dan S. Laila. 2016. Effective Composting of Empty Fruit Bunches Using Potential Trichoderma Strains. *Biotechnology Report.*1-35

- Siong, Lim Hock, Samsu, A B, Najib, M A, Kaisom, U M, Ami, N A R, Abd-Aziz, S, Ali, M A, Yoshito, S, Physicochemical Changes in Undrow Co-Composting Process of Oil Palm Mesocarp Fiber and Palm Oil Mill Effluent Anaerobic Sludge. 2009. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*. 3 (3): 2809-2816.
- Suparjo. 2008. Degradasi Komponen Ligniniselulosa oleh Kapang Pelapuk Putih. <http:jajo66.wordpress.com.html>. 25 September 2017 (20:30)
- Triyadi, C., Y. Rahman., dan B. Trisakti. 2015. Pengaruh Tinggi Tumpukan pada Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit Menggunakan Pupuk Organik Aktif dari Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit didalam Komposter Menara Drum. *Jurnal Teknik Kimia USU* 4(4). 25-31.
- Wahyono, Sri., Firman., Sahwan dan Suryanto. 2003. Mengolah Sampah Menjadi Kompos Sistem *Open Windrow* Bergulir Skala Kawasan. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknolog : Jakarta.
- Widiastuti, H dan T. Panji. 2007. Pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit sisa jamur merang (*Volvariella volvacea*)(TKSJ) sebagai pupuk organik pada pembibitan kelapa sawit. *Jurnal Menara Perkebunan*. 75(2): 70-79