

PEMBERIAN DEKOMPOSER JAMUR *Trichoderma sp.* TERHADAP KEMATANGAN TRIKOMPOS BATANG PISANG

Emilia Farida Budi Handayani

emilia.farida.handayani@gmail .com

Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Tonggak Equator

Abstract

Banana stem tricompost is an agricultural waste that has not been utilized optimally which consists of water and fiber where the fiber contains cellulose which is quite high. Microorganisms that can decompose cellulose are microorganisms that have cellulose enzymes such as Trichoderma sp. So this fungus is also known as a decomposer fungus. This study used RAK with 1 factor with 5 levels of treatment where each treatment was repeated 5 times with the following treatments: without giving Trichoderma sp. fungus, giving 50 g, 100 g, 150 g and 200 g Trichoderma sp./10 kg fungus. banana. The results showed that the T3 treatment with a dose of 150 g of Trichoderma sp. is the best treatment in ripening banana stem tricompost because it provides temperature, color and C/N in accordance with the compost criteria set out in SNI 19-7030-2004 and the addition of Trichoderma sp. can speed up the composting time.

Keywords: *Tricompost, decomposer fungi, temperature and color of tricomposts, ratio C/N*

1. PENDAHULUAN

Limbah pertanian banyak sekali yang belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satunya adalah limbah batang pisang. Batang pisang mengandung air dan serat yang memiliki selulosa yang cukup tinggi (Satuhu dan Supriadi, 1999). Karena serat batang pisang yang cukup tinggi maka dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan papan serat (Nurrani, 2012). Selain itu limbah batang pisang juga dapat dimanfaatkan sebagai kompos (Kusumawati, 2015).

Limbah pertanian yang mengandung banyak serat dapat diurai oleh enzim selulosa. Menurut Uusima (2006) dan Gandjar dan Syamsuridzal (2006) dalam Suryani *et al.*, (2012) enzim dihasilkan oleh jamur atau bakteri. Dan mikroorganisme yang mempunyai kemampuan mendegradasi selulosa yaitu jamur. Genus jamur yang menghasilkan

enzim selulase diantaranya *Trichoderma sp.*

Selulosa yang cukup tinggi menyebabkan batang pisang lama untuk dikomposkan. *Trichoderma sp.* adalah jamur yang menghasilkan enzim selulosa yang mempunyai kemampuan untuk menguraikan bahan organik yang mengandung selulosa dan kemampuan jamur lebih baik dibandingkan bakteri dalam mengurai sisa-sisa tanaman seperti hemiselulosa, selulosa dan lignin (Irianti dan Agus, 2016). Suryani *et al.*, (2012) menyatakan beberapa jamur mikroskopik seperti *Trichoderma viride*, *Aspergillus niger* *Penicillium sp.*, dan *Cladosporium sp* merupakan jamur terbaik yang memiliki kemampuan paling tinggi dalam mendegradasi selulosa, dimana *Trichoderma viride*, dan *Aspergillus niger* dapat digunakan untuk pengolahan pakan ternak dari limbah padat bioetanol yang tinggi kadar selulosanya. Penelitian ini

dilakukan supaya dapat memberikan informasi tentang dosis dekomposer jamur *Trichoderma sp.* yang terbaik terhadap kematangan trikompos batang pisang.

2. METODE PENELITIAN

Kegiatan dilaksanakan di lahan Praktikum Program Studi BTP Politeknik Tonggak Equator, di Jalan Perdana Pontianak. Kegiatan dilaksanakan mulai tanggal 1 Juli sampai dengan 30 September 2020

Rancangan menggunakan RAK satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dimana setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali dengan perlakuan 0 gram (T₁), 50 gram, 100 gram (T₂), 150 gram (T₃) dan 150 gram (T₄) dekomposer jamur *Trichoderma sp.* untuk setiap 10 kg batang pisang.

Cara kerja sebagai berikut: batang pisang dipotong-potong sebesar ± 10 cm menggunakan mesin pencacah kompos. Menimbang batang pisang yang telah dicacah dan ditimbang seberat 10 kg dan dicampur dengan gula merah 130 gram, dedak 600 gram, dan diberi jamur *Trichoderma sp.* sesuai perlakuan, diaduk rata dan dimasukkan ke dalam karung yang telah dilubangi dan diikat. Suhu bahan

diukur menggunakan termometer dan mulai dilakukan pada hari ke 3, selanjutnya suhu diukur setiap minggu dengan cara memasukkan termometer di dalam tumpukan kompos selama kurang lebih 5 menit. Bila temperatur lebih dari 50 °C dilakukan pembalikan.

Pengambilan suhu bahan dilakukan mulai hari ke 3 dan selanjutnya diambil setiap minggu. Di akhir kegiatan diambil parameter suhu, pengamatan warna, C/N dan penghitungan kecepatan pematangan trikompos.

Parameter yang diamati meliputi (1) suhu kompos yang diamati setiap minggu, (2) Warna trikompos, (3) rasio C/N dan (4) pematangan trikompos

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran suhu trikompos batang pisang menggunakan termometer dan dilakukan pengukuran pertama kali setelah tumpukan berumur 3 hari. Pengamatan perubahan suhu merupakan pengamatan yang penting dalam proses pengomposan, karena dengan mengamati perubahan suhu dapat diketahui aktifitas mikroorganisme. Hasil pengukuran suhu trikompos batang pisang dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Suhu (°C) trikompos batang pisang dengan pemberian dekomposer jamur *Trichoderma sp.*

Perlakuan	Dosis Jamur <i>Trihoderma sp.</i>	Nilai Suhu Trikompos Batang Pisang (°C)				
		Hari ke-3	Hari ke-10	Hari ke-17	Hari ke-24	Hari ke-31
T ₀	0 g	34,00a	35,20a	36,00a	35,40a	33,2ab
T ₁	50 g	35,00a	35,40a	36,20a	34,80a	34,6a
T ₂	100 g	35,00a	35,20a	36,40a	34,00a	33,0ab
T ₃	150 g	34,16a	34,00a	37,60a	33,00a	31,0b
T ₄	200 g	35,20a	35,00a	35,20b	34,20a	33,4ab

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji lanjut (BNJ) pada taraf 5%.

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa dalam proses pengomposan batang pisang menggunakan jamur *Trihoderma sp.* suhu yang dihasilkan oleh semua perlakuan meningkat secara perlahan dan tertinggi terjadi pada hari ke-17 setelah itu menurun secara perlahan dan pada hari ke 31 suhu mendekati suhu awal. Pada hari ke 31

terlihat bahwa suhu terendah terdapat pada perlakuan pemberian 150 g jamur *Trichoderma sp.* yang memberikan hasil berbeda nyata terhadap kontrol tetapi tidak berbeda nyata terhadap pemberian jamur *Trichoderma sp.* lainnya. Perubahan suhu pada bahan kompos ini merupakan salah satu indikator yang menunjukkan aktivitas

yang dilakukan mikroorganisme dalam proses penguraian bahan organik.

Suhu bahan yang semakin cepat meningkat mengakibatkan meningkatnya aktivitas mikroorganisme untuk merombak bahan organik begitu pula sebaliknya (Irianti dan Agus, 2016). Trikompos batang pisang menghasilkan suhu yang tergolong rendah, suhu tertinggi terdapat pada hari ke-17, dengan rata-rata suhu mencapai 36,2°C dan bukan suhu yang ideal untuk pengomposan aerobik, karena menurut Yuwono (2006) temperatur ideal untuk pengomposan aerobik adalah 45-65°C dimana pada pengomposan secara aerobik akan terjadi kenaikan temperatur yang cukup kuat selama 3-5 hari pertama dan temperatur kompos dapat mencapai 55-70°C. Rendahnya suhu pengomposan trikompos batang pisang dapat disebabkan oleh bahan baku kompos yaitu batang pisang yang kadar airnya tinggi, hal ini

diperkuat oleh Yuwono (2006) yang menyatakan bahwa peningkatan temperature saat pengomposan juga tergantung dari tipe bahan yang digunakan.

Menurut SNI 19-7030-2004, kematangan kompos dapat ditunjukkan oleh suhu kompos sesuai dengan suhu air tanah dimana suhu yang ada di dalam air tanah yang dapat diserap oleh akar tumbuhan dalam suasana aerob dan tidak lebih dari 30°C. Dari tabel 4.1 pemberian 150 g jamur *Trichoderma sp.* dapat dikategorikan sudah matang yaitu 31°C jika diukur dari suhu karena mendekati suhu air tanah.

Warna trikompos batang pisang selama penelitian menunjukkan perubahan warna yang semakin gelap dari bahan asalnya. Hasil pengamatan warna trikompos batang pisang dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Warna trikompos batang pisang dengan pemberian dekomposer jamur *Trichoderma sp.*

Perlakuan	Pengamatan		Warna Hari	Ke-	
	3	10		24	31
T ₀	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Coklat gelap kekuningan	Coklat sangat gelap keabu-abuan
T ₁	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Coklat sangat gelap keabu-abuan	Coklat sangat gelap keabu-abuan	Coklat sangat tua
T ₂	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Coklat gelap kekuningan	Coklat sangat gelap keabu-abuan	Coklat sangat tua
T ₃	Kuning kecoklatan	Coklat gelap kekuningan	Coklat sangat gelap keabu-abuan	Coklat sangat tua	Hitam
T ₄	Kuning kecoklatan	Coklat gelap kekuningan	Coklat sangat gelap keabu-abuan	Coklat sangat tua	Hitam

Sumber: Hasil pengamatan, 2020

Jika dilihat dari Tabel 4.2, berdasarkan standar SNI 19-730-2004 trikompos batang pisang sudah memenuhi kriteria karena menurut SNI kompos yang matang berwarna kehitaman dan tekstur seperti tanah, trikompos batang pisang yang dihasilkan sudah menunjukkan warna kehitaman. Menurut Setyorini *et al.* salah satu indikator fisik tingkat kematangan kompos adalah warna kompos yang dihasilkan. Warna kompos yang telah siap

digunakan berbeda dengan warna bahan-bahan penyusunnya yang lebih mirip dengan warna tanah.

Secara fisik, pada trikompos batang pisang dengan pemberian jamur *Trichoderma sp.* sebanyak 50 g dan 100 g memberikan trikompos dengan warna coklat sangat tua, hal ini terjadi karena penguraian kompos berjalan sedang. Sedangkan pada trikompos batang pisang dengan pemberian jamur *Trichoderma sp.*

sebanyak 150 g dan 200 g memberikan trikompos yang berwarna hitam, hal ini disebabkan karena dengan meningkatnya dosis dekomposer maka akan mempercepat proses dekomposisi batang pisang.

Kematangan kompos sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor selama pengomposan seperti suhu, pH, kelembaban dan jenis mikroorganisme yang ada apabila semua faktor mendukung maka kompos cepat matang yang ditandai dengan kompos berwarna coklat kehitaman. Hal ini terjadi karena penambahan mikroorganisme dapat mempercepat pematangan kompos sehingga mencapai warna kematangan kompos yang lebih cepat pula dibandingkan dengan warna kematangan kompos dari sampel lain. Kematangan kompos dikatakan tercapai bila warnanya telah menjadi coklat kehitaman (Indriani, 2000).

Perubahan bentuk fisik juga menjadi salah satu ciri bahwa sampah yg diolah sudah matang menjadi kompos yaitu dapat dilihat dari perubahan fisik yang berupa perubahan warna dan perubahan bentuk. hasil pengamatan perubahan bentuk fisik dari masing-masing dosis dekomposer mengalami perubahan warna dari warna asli hijau yaitu warna asli sampah organik setelah diberi perlakuan dosis pada hasil akhir menjadi warna hitam Keadaan ini telah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI, 2004). Bentuk partikel sampah organik yang dijadikan kompos juga mengalami perubahan, dari yang awalnya kasar setelah diberi perlakuan dosis hasil akhirnya menjadi halus.

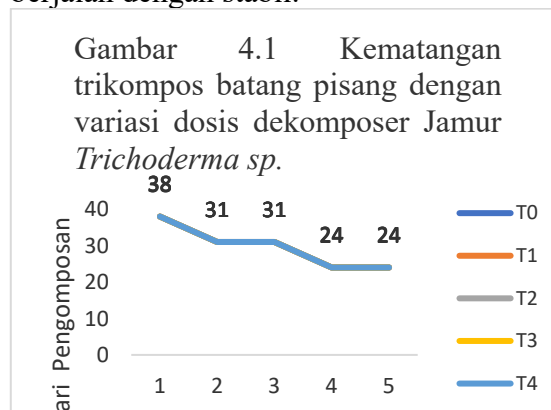
Hal tersebut didukung pernyataan Brinton *et al*, 1998 bahwa secara keseluruhan, proses pengomposan secara bertahap akan mengakibatkan perubahan warna bahan kompos ke arah coklat kehitaman akibat dari terjadinya transformasi bahan organik dan membentuk zat-zat humus. Perubahan

warna kompos dapat juga disebabkan oleh perubahan yang bersifat sederhana seperti akibat perbedaan kelembaban material, atau berubahnya kandungan CO₂ atau asam-asam organik yang bersifat volatil (Brinton *et al* 1994).

Penelitian perbedaan variasi dosis dekomposer jamur *Trichoderma sp.* pada tingkat kematangan kompos sampah organik menggunakan alat ukur kalender. Proses pengukuran berlangsung selama 31 hari yang berlokasi di lahan Praktikum Progam Studi Budidaya Tanaman Pangan Politeknik Tonggak Equator, di Jalan Perdana Pontianak.

Berdasarkan identifikasi pengamatan waktu pematangan kompos yang diamati dari hari ke-3, hari ke-10, hari ke-17, hari ke-24, sampai dengan hari ke-31 dapat dilihat pada gambar 4.1 dapat dilihat bahwa dosis jamur *Trichoderma sp.* yang paling cepat pada proses pematangan trikompos batang pisang adalah pada dosis 150 g yang memerlukan waktu selama 24 hari sementara pada kontrol tanpa perlakuan pemberian dekomposer terjadi selama 38 hari.

Perlakuan T3 dengan dosis pemberian jamur *Trichoderma sp.* sebanyak 150 g laju pengomposannya sangat cepat dibandingkan dosis yang lain. Hal ini dikarenakan pada dosis tersebut aktivitas jamur berkembang biak dengan baik dan jumlah energi atau makanan jamur yang ada pada dosis tersebut tersedia dengan cukup sehingga proses dekomposisi berjalan dengan stabil.



Sehingga dapat dikatakan bahwa variasi dosis dekomposer *Trichoderma sp.* mempengaruhi tingkat kecepatan pematangan trikompos batang pisang. Dosis yang memiliki laju pematangan tercepat adalah dosis 150 g karena pada dosis tersebut antara jumlah jamur *Trichoderma sp.* dan jumlah sumber energi atau makanan yang ada pada bahan dasar seimbang sehingga jamur berproses sangat cepat dalam pengomposan. Hal ini didukung dari pernyataan Kaleka (2010), yang menyatakan bahwa laju proses pengomposan bisa berlangsung karena adanya aktivitas mikroorganisme pengurai.

Kompos dapat dinyatakan matang dilihat dari kandungan karbon dan nitrogen melalui rasio C/Nnya. Proses pengomposan untuk menurunkan karbon dan meningkatkan nitrogen melalui rasio C/N bahan organik sehingga sama dengan C/N tanah yaitu 10-12. Rasio C/N trikompos batang pisang dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.3 Hasil pengujian C/N trikompos batang pisang dengan pemberian dekomposer jamur *Trichoderma sp.*

Parameter Analisis		Awal	Akhir
C-Organik	%	49,88	45,70
N-Total	%	1,64	3,71
C/N		30,41	12,32

Sumber: Hasil analisis Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, 2020

Berdasarkan hasil pengujian trikompos batang pisang dengan pemberian dekomposer jamur *Trichoderma sp.* diperoleh nilai C/N awal sebesar 30,41 dan C/N akhir sebesar 12,32. Rasio C/N merupakan nilai yang menunjukan perbandingan kadar C-organik dengan kadar N total. Dengan menguji C/N rasio maka kita dapat mengetahui bahwa kompos tersebut telah matang atau belum. Menurut SNI 19-7030-

2004, kematangan kompos ditunjukkan oleh C/N rasio mempunyai nilai (10-20):1.

Jika dilihat dari kandungan akhir C-organik, kandungan tersebut melebihi batas kandungan batas kompos yang telah ditetapkan SNI yaitu 9,8-32%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan C-organik yang terdapat di dalam batang pisang cukup besar. Menurut Yuwono (2006), bahan organik yang mempunyai kandungan C-organik terlalu tinggi menyebabkan proses penguraian terlalu lama. Tetapi hasil penelitian menunjukkan bahwa C/N trikompos batang pisang yang semula cukup tinggi yaitu 30,41 menurun dengan cepat menjadi 12,32 selama 31 hari yang diduga disebabkan oleh aktivitas dari dekomposer jamur *Trichoderma sp.* Hal ini diperkuat oleh Marianah (2013) yang menyatakan bahwa pengomposan secara alami akan memakan waktu 2-3 bulan akan tetapi jika menggunakan jamur sebagai dekomposer memakan waktu 14-30 hari.

Rasio C/N pada di akhir penelitian cepat menurun dari semula 30,41 menjadi 12,32. Menurut Wawan (2017), menurunnya rasio C/N ini disebabkan terjadinya mineralisasi. Dimana di dalam proses mineralisasi, jamur *Trichoderma sp.* memanfaatkan senyawa karbon dalam bahan organik untuk memperoleh energi dengan hasil sampingan berupa CO₂. Hal ini yang menyebabkan selama mineralisasi kadar C bahan organik akan berkurang sehingga nisbah C/N semakin merendah.

Tabel 4.4 Rasio C/N akhir kegiatan trikompos batang pisang dengan pemberian dekomposer jamur *Trichoderma sp.*

Perlakuan	Dosis Jamur <i>Trihoderma sp.</i>	Rasio C/N Trikompos Batang Pisang
T ₀	0 g	12,96a
T ₁	50 g	12,58b
T ₂	100 g	12,28b
T ₃	150 g	11,52c
T ₄	200 g	12,43b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama

adalah tidak berbeda nyata menurut uji lanjut (BNJ) pada taraf 5%.

Pemberian dekomposer jamur *Trichoderma sp.* pada tabel 4.5 memberikan pengaruh nyata dan sangat nyata terhadap perlakuan kontrol. Walaupun jika ditinjau dari SNI 19-7030-2004 maka trikompos batang pisang untuk

kontrol dan semua perlakuan masuk ke dalam kriteria sudah matang. Menurut Indriani (2002), kompos yang memiliki rasio C/N mendekati rasio C/N tanah lebih dianjurkan untuk digunakan. Tetapi dari seluruh perlakuan yang diberikan maka perlakuan terbaik pada pemberian 150 g dengan rasio C/N sebesar 11,52.

Tabel 4.5 Rekap hasil pemberian jamur *Trichoderma sp.* terhadap kematangan trikompos batang pisang

No	Perlakuan	Hasil				SNI 19-7030-2004	Sesuai/Tidak Sesuai		
		Suhu (°C)	Warna	C/N	Lama Pematangan (hari)				
1	T ₀	33,2	Coklat sangat gelap keabu-abuan	12,96	38	1. Suhu kompos adalah suhu air tanah	TS	TS	S
2	T ₁	34,6	Coklat sangat tua	12,58	31	2. Warna tanah adalah kehitaman	TS	TS	S
3	T ₂	33,0	Coklat sangat tua	12,28	31	3. C/N kompos berkisar 10-20	TS	TS	S
4	T ₃	31,0	Hitam	11,52	24		S	S	S
5	T ₄	33,4	Hitam	12,43	24		TS	S	S

Sumber: Analisa data (2021)

4. KESIMPULAN

Perlakuan T₃ dengan dosis 150 g jamur *Trichoderma sp.* merupakan perlakuan terbaik dalam kematangan trikompos batang pisang karena memberikan suhu, warna dan C/N yang sesuai dengan kriteria kompos yang ditetapkan di dalam SNI 19-7030-2004, serta dapat mempercepat waktu pengomposan lebih cepat dibandingkan tanpa Jamur *Trichoderma sp.*

5. REFERENSI

Chalimatus H.S.C., 2013. Efektifitas Jamur *Trichoderma harzianum* dan Mikroba Kotoran Sapi pada Pengomposan Limbah *Sludge* Pabrik Kertas. (skripsi). Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.

Handayanto, E. dan K. Hairiah. 2007. Biologi Tanah Landasan Pengelolaan Tanah Sehat. Yogyakarta: Pustaka Adipura

Indriani, YH. 2000. Membuat Kompos Secara Singkat. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

Irianti A.T.P. dan Agus S. 2016. Pemanfaatan Jamur *Trichoderma Sp* dan *Aspergillus sp.* Sebagai Dekomposer Pada Pengomposan Jerami. J. Agrosains. Vol 13-2.

Kusumawati A., 2015. Analisa Karakteristik Pupuk Kompos Berbahan Batang Pisang. Seminar Nasional Universitas PGRI Yogyakarta.

Likur A.A.A., Abraham T., Wilhelmina R., 2016. Pertumbuhan Agens Hayati *Trichoderma harzianum* dengan Berbagai Tingkat Dosis pada

- Beberapa Jenis Kompos. J. Budidaya Pertanian Vol. 12(2): 89-94
- Marianah L. 2013. Analisa Pemberian *Trichoderma sp.* Terhadap Pertumbuhan Kedelai. Karya Tulis Ilmiah. Balai Pelatihan Pertanian Jambi
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. Bogor: IPB Press.
- Nurrani L. 2012. Pemanfaatan Batang Pisang (*Musa sp.*) sebagai Bahan Baku Papan serat dengan Perlakuan Termo-Mekanis. J. Penelitian Hasil Hutan 30-1.
- Puspita F., Elfina Y. dan Imelda R. 2007. Aplikasi dregs dan *Trichoderma sp.* terhadap perkembangan penyakit kelapa sawit dan pada medium gambut di pembibitan utama. Laporan Penelitian Tidak dipublikasikan.
- Rahman Md., Philip M. B. 2015. Pembuatan Kompos-Tricho di Bangladesh Terjemahan Bahasa Indonesia: Tyas Budi Utami, ECHO Asia Foundation, Thailand. ECHO Asia Notes, Issue 24 June 2015
- Samingan. 2009. Suksepsi fungi dan dekomposisi serasah daun Acacia mangium Willd dalam kaitan dengan keberadaan Ganoderma dan Trichoderma di lantai hutan akasia (disertasi). Bogor. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Satuhu, S. dan Supriyadi, A. 1999. "Pisang" Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar. Penebar Swadaya. Jakarta
- Setyorini, D. 2005. Pupuk Organik Tingkatkan Produksi Pertanian. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian 27(6):13-15
- Standar Nasional Indonesia. 2004. Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik. SNI-19-7030-2004. Badan Standar Nasional BSN.
- Suryani Y., Poniah A., Iman H., 2012. Isolasi dan Identifikasi Jamur Selulolitik pada Limbah Produksi Bioetanol dari Singkong yang Berpotensi dalam Pengolahan Limbah menjadi Pakan Domba. Jurusan Biologi. FST UIN Sunan Gunung Djati.
- Wawan. 2017. Buku Ajar Pengelolaan Bahan Organik. <https://mip.faperta.unri.ac.id/file/bahanajar/59899-BUKU-AJAR-PBO-PAK-WAWAN-.pdf>. Akses 9 Oktober 2021
- Wulandari A.S., M., Helga S., 2011. Pengaruh Pemberian Kompos Batang Pisang terhadap Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus Cadamba* Miq.). J. Silvikultur Tropika 03-01
- Yuwono, D. 2006. Kompos dengan Cara Aerob Maupun Anaerob, untuk Menghasilkan Kompos Berkualitas. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.