

PENGARUH *Trichoderma* spp Pada DEKOMPOSISSI AMPAS SAGU

Dominggus M.D. Tatuhey, Jacob J. Lawalata, Paskalius A. Merahabia, Herman Masbaitubun, Mery I.A. Linggi
Program Studi Agroteknologi, STIPER Santo Thomas Aquinas Jayapura, Papua
Email : dominggustatuhey@stipersta.ac.id

ABSTRACT

Sago dregs are waste from processing sago plants, which can pollute the environment if not utilized. One way of utilizing it is as compost and planting media by using the fungal decomposer *Trichoderma*. This study aims to determine the effect of *Trichoderma* on the time of sago pulp composting. The experiment was designed according to a group randomized design, consisting of one treatment factor and five replicates. The results showed that; (1) The addition of *Trichoderma* affects the decomposition of sago pulp, (2) The percentage of material shrinkage and dry weight of sago bagasse material given *Trichoderma* was significantly different from the control. The highest percentage of shrinkage was in sago bagasse added with 6 grams of *Trichoderma*.

Keywords: sago, sago pulp, trichoderma

PENDAHULUAN

Sagu merupakan salah satu tanaman sumber pangan penghasil karbohidrat bagi sebagian besar masyarakat di Indonesia Timur yakni di Provinsi Maluku, Papua dan Papua Barat. Penyebaran tanaman sagu sebagian besar berada di Papua, Papua Barat, Maluku, Maluku Utara, dan beberapa daerah lain seperti Riau, Sulawesi dan Kalimantan. Berdasarkan data luas lahan dan produksi, di Papua terdapat sekitar 158.084 ha lahan sagu dengan total produksi sebesar 67.979 ton (Ditjen Perkebunan, 2021).

Produktivitas sagu lebih tinggi dari tanaman penghasil karbohidrat lain, misalnya ubi jalar, jagung, padi dan ubi kayu. Produksi sagu dengan kapasitas mencapai 190 kg empulur per jam memiliki hasil rendemen sekitar 25-30% pati dan limbah yang dihasilkan sekitar 70-75% limbah sagu. Satu batang sagu terdiri dari 32% kulit batang dan 68% empulur. Limbah sagu terdiri dari kulit batang (cortex), air buangan dan ampas sagu (Louhenapessy dkk., 2010). Ampas sagu merupakan limbah hasil sampingan dari industri pengolahan pati yang berwujud padat dan berpotensi mencemari lingkungan seperti bau yang tidak sedap. Limbah ampas sagu mengandung 65,7% pati, sisanya berupa serat kasar, protein kasar, lemak dan abu (Tampoebolon, 2009). Limbah ampas sagu masih dapat digunakan sebagai media tanam, pakan ternak, campuran briket arang, dan kompos (Louhenapessy dkk., 2010).

Kompos merupakan hasil penguraian bahan organik melalui proses biologi dengan bantuan organisme pengurai. Proses penguraian dapat berlangsung secara aerob maupun anaerob (Yulianto dkk., 2010). Proses pengomposan dapat terjadi secara alami, namun memerlukan waktu yang relatif lama, sedangkan kebutuhan kompos sebagai sumber nutrisi untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman

terus meningkat. Oleh karena itu proses tersebut perlu dipercepat dengan bantuan manusia untuk memperoleh kompos berkualitas (Murbandono, 2010). Kompos yang matang ditunjukkan dengan indikator bau, warna serta ukuran partikel kompos. Umumnya kompos yang sudah jadi tidak memberikan bau yang busuk, memperlihatkan warna hitam kecoklatan seperti warna tanah humus, sedangkan ukuran partikel kompos memperlihatkan bahan organik yang hancur dan layak digunakan pula dalam pemupukan (Fahrurrobin dan Abdullah, 2010). Salah satu cara untuk mempercepat proses pengomposan dapat dilakukan dengan penambahan aktivator seperti *Trichoderma* (Widawati, 2005).

Trichoderma merupakan salah satu jenis jamur yang dapat berfungsi sebagai agen pengendali hidup dan juga memiliki kemampuan sebagai dekomposer (Mardhiansyah dan Widiyastuti, 2007). Menurut Adriansyah dkk (2015) *Trichoderma* ditemukan di tanah hutan ataupun tanah pertanian. *Trichoderma* juga tidak menghasilkan racun atau toksin, ramah lingkungan, tidak mengganggu organisme lain terutama yang berada di dalam tanah dan tidak meninggalkan residu di dalam tanaman maupun tanah (Kusuma, 2016). Penambahan aktivator fungi dapat mempercepat proses pemotongan kompos (Widawati, 2005). Pembuatan pupuk kompos dari seresah dengan penambahan aktivator *Trichoderma* hanya membutuhkan waktu selama 30 hari, lebih cepat dari penambahan ragi 44 hari dan pupuk kandang 59 hari (Eriyanti, 2016). Menurut Wiranata (2016), penambahan bioaktivator pada kompos dapat mempercepat proses pengomposan.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk mempelajari penggunaan jamur *Trichoderma* pada pengomposan ampas sagu,

sehingga limbah sagu tersebut akan bermanfaat dalam budidaya tanaman.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Sentani Kota Distrik Sentani, dan berlangsung selama 3 bulan yaitu pada November 2024 sampai dengan Januari 2025. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian terdiri dari jamur *Trichoderma* dan ampas sagu. Jamur *Trichoderma* diperoleh secara komersial dari laboratorium Faperta Unhas. Ampas sagu diperoleh dari hasil pengolahan sagu lokal Sentani. Sebelum digunakan ampas sagu dikeringanginkan semalaman seminggu untuk menurunkan kadar airnya. Percobaan dilakukan menggunakan metode eksperimen dan dirancang menurut rancangan acak kelompok yang terdiri dari satu faktor yaitu dosis *Trichoderma*. Dosis *Trichoderma* terdiri dari 4 taraf yaitu ; A = 2 g, B = 4 g, C = 6 g, dan D = kontrol (tanpa *Trichoderma*). Setiap taraf perlakuan diulang sebanyak 5 kali.

Langkah kerja percobaan dimulai dengan mempersiapkan bahan utama dan alat. Siapkan ember sebanyak 20 buah sebagai wadah pengomposan, timbang 5 kg ampas sagu yang telah kering dan dimasukan ke dalam masing-masing ember plastik. Selanjutnya timbang jamur *Trichoderma* sesuai taraf perlakuan (2 gr, 4 gr dan 6 gr), masing-masing dosis *Trichoderma* terlebih dahulu dilarutkan kedalam 1 liter air, setelah itu dicampurkan ke dalam ampas sagu sesuai perlakuan.

Pengamatan terhadap suhu pengomposan dilakukan setiap hari. Pengadukan bahan dilakukan setiap 3 hari sekali. Pengamatan dilakukan terhadap variabel : suhu pengomposan, bobot kering bahan dan persen penyusutan bahan. Suhu diukur dan dicatat setiap hari pada waktu pagi, siang dan sore hari, menggunakan thermometer (°C). Pengamatan dilakukan dengan cara menancapkan termometer pada bahan ampas sagu. Bobot kering diukur setelah selesai pengomposan. Bahan dikeringanginkan kemudian ditimbang berat akhirnya. Persen penyusutan ; dihitung setelah proses pengomposan selesai. Penyusutan dihitung dengan rumus ; % penyusutan = (berat awal – berat akhir)/berat awal x 100.

Data pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam berdasarkan model statistik rancangan acak kelompok. Untuk membedakan nilai rataan perlakuan yang berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan Uji Dunnet (Hanafiah, 1991).

HASII DAN PEMBAHASAN

A. Suhu Dekomposisi

Hasil analisis sidik ragam terhadap variabel pengamatan menunjukkan bahwa, penggunaan *Trichoderma* memberikan perbedaan yang sangat

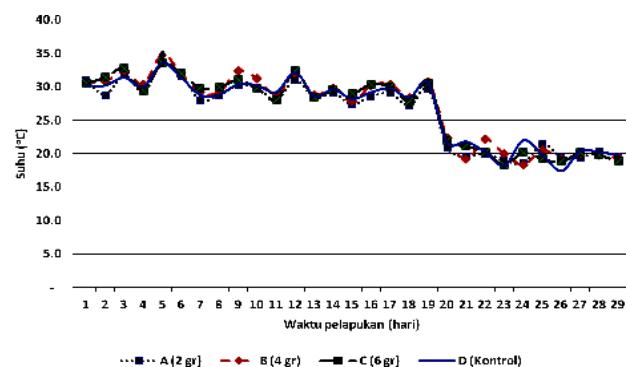
nyata ($P<0.01$) terhadap bobot kering bahan dan persentasi penyusutan bahan, tetapi tidak menunjukkan perbedaan nyata pada suhu pengomposan ($P>0.05$) (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam pengaruh perlakuan

Variabel	Fhit	Sig
Suhu	0.864 tn	0.486
Bobot kering	22.097 **	0.000
% Penyusutan	22.104 **	0.000

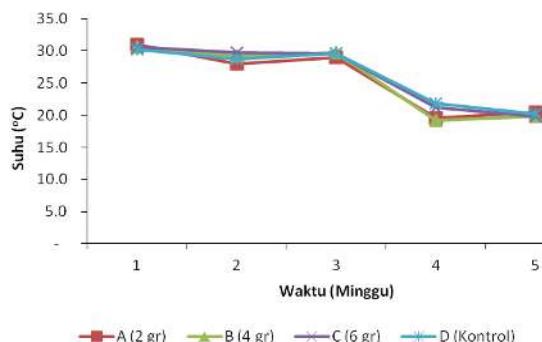
Keterangan : * = nyata, ** = sangat nyata, tn = tidak nyata, F_{tab} 0.05 (3;12) = 3.49, F_{tab} 0.01 (3;12) = 5.95

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap suhu, menunjukkan bahwa terdapat fluktuasi suhu selama dekomposisi bahan ampas sagu (Gambar 1), tetapi secara statistik hasil analisis tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Fluktuasi suhu yang terjadi selama proses pengomposan adalah salah satu bukti terjadinya aktivitas mikroorganisme di dalam tumpukan kompos. Pengamatan suhu yang dilakukan setiap hari menunjukkan bahwa bahwa rata-rata suhu minimum berkisar antara 17.4 – 18.6°C, dan suhu maksimum berkisar antara 33.4 - 34.8°C.



Gambar 1. Fluktuasi suhu harian selama proses dekomposisi

Menurut Simamora dan Salundik (2006), suhu yang tinggi dalam pengomposan dapat menghasilkan kompos yang steril dan terbebas dari mikroorganisme patogen, parasit dan benih gulma. Data suhu yang diperoleh selama pengamatan menunjukkan bahwa pengomposan berlangsung dengan normal. Aktivitas dekomposisi mulai menurun memasuki minggu ke-3 atau pada hari ke 20-21, yang ditunjukkan dengan adanya penurunan suhu harian (Gambar 1) dan suhu dekomposisi berdasarkan taraf pemberian *Trichoderma* (Gambar 2).



Gambar 2. Suhu dekomposisi pada masing-masing taraf *Trichoderma*

Gambar 1 dan 2 juga menunjukkan proses penurunan suhu pengomposan yang terjadi secara perlahan setelah suhu maksimum tercapai. Suhu tumpukan kompos kemudian perlahan-lahan berubah menjadi dingin dan mendekati suhu lingkungan yang

berkisar 25-28°C. Menurut Murbandono (2010), dalam kondisi ini mikroorganisme telah berhenti melakukan aktivitas perombakan bahan-bahan organik dan kompos dikatakan sudah matang serta mengandung sejumlah unsur hara dalam bentuk yang sederhana.

B. Penyusutan dan Bobot Kering

Penyusutan terjadi seiring dengan penguraian bahan-bahan organik penyusun kompos yang menandakan proses pengomposan berjalan dengan baik. Penyusutan ampas sagu berkisar antara 91 - 96% dari berat awalnya. Dosis *Trichoderma* yang ditambahkan kedalam masing-masing ampas sagu terbukti mempengaruhi proses pengomposan dan penyusutan kompos sebagaimana tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji beda rata-rata persentasi penyusutan dan bobot kering

Perlakuan	% Penyusutan	Selisih	beda	bobot kering	Selisih	beda
Kontrol	91.34	-	a	432.90	-	a
A (2 gr)	95.36	4.01	b	232.18	200.72	b
B (4 gr)	95.65	4.31	b	217.40	215.50	b
C (6 gr)	96.30	4.96	b	184.94	247.96	b
$d\alpha(0,05)$	1.55			77.47		
$d\alpha(0,01)$	2.16			107.91		

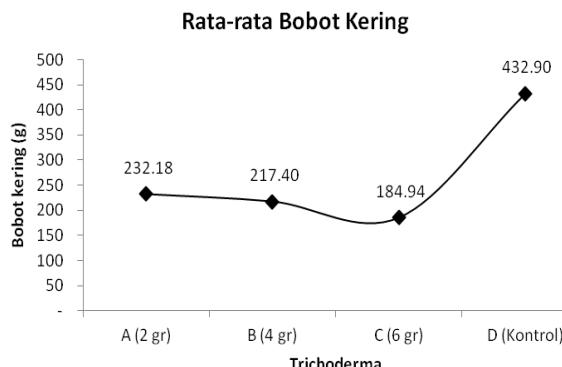
Keterangan : angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji Dunnet 0.05

Hasil uji beda pada Tabel 2 menunjukkan bahwa persentasi penyusutan bahan dan bobot kering bahan dari berat awal berbeda sangat nyata dengan kontrol. Semua bahan ampas sagu yang ditambahkan *Trichoderma* mengalami penyusutan yang lebih besar dibandingkan dengan kontrol. Demikian juga dengan bobot bahan kering bahan ampas sagu yang ditambahkan *Trichoderma* mengalami perubahan berat yang lebih ringan daripada kontrol, hal ini mungkin disebabkan karena perubahan tekstur daripada ampas sagu, yang mana penampilan ampas sagu yang ditambahkan *Trichoderma* memiliki tekstur yang berbeda-beda. Makin banyak dosis *Trichoderma* pada ampas sagu, makin halus teksturnya dan tidak berserat, begitu juga dengan warnanya yang semakin gelap. Sebaliknya pada ampas sagu yang tidak ditambahkan *Trichoderma*, penampilan teksturnya masih kasar dan berserat dengan warna yang tidak terlalu gelap.

Berdasarkan data analisis, ampas sagu yang paling banyak mengalami penyusutan adalah ampas sagu yang diberikan dosis *Trichoderma* sebanyak 6 gram. dengan persen penyusutan 96.30 % dan yang paling sedikit pada ampas sagu kontrol dengan penyusutan sebanyak 91.34 %. Penyusutan bahan-bahan organik terjadi secara maksimal dalam suhu yang tinggi. Suhu kompos yang tinggi menandakan proses pengomposan berjalan dengan baik dan bahan

organik mampu diuraikan dengan baik (Djuarnani, dkk, 2005). Penyusutan bahan yang terjadi diikuti dengan penyusutan bobot kering bahan. Penampilan bobot kering bahan disajikan pada Gambar 3.

Faktor yang mempengaruhi lamanya proses dekomposisi adalah kandungan senyawa organik dan adanya kandungan senyawa lain dari bahan penyusun kompos yang sifatnya sulit terurai. Lignin adalah salah satu senyawa yang terdapat dalam ampas sagu yang sukar dipecahkan oleh mikroorganisme. Untuk memecah senyawa ini mikroorganisme memerlukan waktu yang cukup lama untuk menghasilkan kompos yang benar-benar matang dan layak untuk diaplikasikan ke tanaman (Djuarnani, dkk, 2005). Ampas sagu mengandung karbon sebanyak 53,20 % dan lignin sebanyak 8,95% (Irawadi, 2010).



Gambar 3. Bobot kering ampas sagu pada masing-masing taraf *Trichoderma*

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat dikemukakan dari hasil percobaan ini yaitu ; Penambahanan *Trichoderma* berpengaruh terhadap dekomposisi ampas sagu. Persentasi penyusutan bahan dan bobot kering bahan ampas sagu yang diberikan *Trichoderma* berbeda nyata dibandingkan kontrol. Persentasi penyusutan tertinggi pada ampas sagu yang ditambahkan *Trichoderma* sebanyak 6 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, A., Meydina, A.S., M. Hamawi, dan A. Ikhwan. 2015. Uji Metabolit Sekunder *Trichoderma* Sp. Sebagai Antimikroba Patogen Tanaman *Pseudomonas solanacaerum* Secara In Vitro. *Gontor agrotech science journal*,2(1): 19-24.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2021. Sagu. Statistik Perkebunan Indoensia Tahun 2018-2020. Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian. Diakses melalui www.ditjenbun.pertanian.go.id.
- Djuarnani N, Kristian, Setiawan BS. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Eriyanti, C.Y. 2016. Pembuatan Pupuk Kompos dari Seresah dengan Penambahan Aktivator *Trichoderma*, Ragi dan Pupuk Kandang. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Samarinda.
- Fahruddin dan A. Abdullah. 2010. Pendayagunaan Sampah Daun Di Kampus UNHAS Sebagai Bahan Pembuatan Kompos. *Jurnal Alam dan Lingkungan*. Universitas Hasanuddin. Makasar. 1(1). ISSN 2086-4604.
- Hanafiah Kemas Ali, 1991. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Rajawali Press, Jakarta.
- Irawadi T.T. 2010. Teknologi separasi bahan aktif temu lawak menggunakan biopolimer termodifikasi berbasis limbah produksi sagu. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kusuma, M.E. 2016. Efektifitas Pemberian Kompos *Trichoderma* Sp Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Rumput Setaria (Setaria apachelata). *Jurnal Ilmu Hewan Tropika* 5(2).
- Louhenapessy, J.E., M. Luhukay., S. Talakua., H. Salampessy., dan J. Riry. 2010. Sagu Harapan dan Tantangan. Bumi Aksara. Jakarta. 288 Hal
- Mardhiansyah, M. dan SM. Widystuti. 2007. Potensi *Trichoderma* Spp. pada Pengomposan Sampah Organik Sebagai Media Tumbuh dalam Mendukung Daya Hidup Semai Tusam (Pinus Merkusii. Et De Vries). *Jsagu* 6 (1) : 29-33
- Murbandono, L. 2010. Membuat Kompos Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta. 54 Hal.
- Simamora MS. Salundik. 2006. Meningkatkan Kualitas Kompos. Jakarta : PT. AgroMedia Pustaka.
- Tampoebolon BIM. 2009. Kajian Perbedaan Aras dan Lama Pemeraman Fermentasi Ampa Sagu dengan *Aspergillus niger* Terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan : 235-243.
- Widawati, S. 2005. Daya Pacu Aktivator Fungi Asal Kebun Biologi Wamena terhadap Kematangan Hara Kompos, Serta Jumlah Mikroba Pelarut Fosfat dan Penambat Nitrogen. *Jurnal Biodiversitas*. 6 (4): 238-241
- Wiranata, A. 2016. Analisis Kimia Kompos dari Seresah dengan Penambahan Aktivator *Trichoderma*, Ragi dan Pupuk Kandang. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.Samarinda.
- Yulianto, A.B., A. Ariesta., D.P. Anggoro., H. Heryadi., M. Bahrudin., dan G. Santoso. 2010. Buku Pedoman Pengolahan Sampah Terpadu : Konverensi Sampah Pasar Menjadi Kompos Berkualitas Tinggi. Yayasan Danamon Peduli. Jakarta. 80 Hal.