

**PELATIHAN KULTIVASI JAMUR TIRAM (*Pleurotus florida*)
RAMAH LINGKUNGAN DENGAN DAUR ULANG LIMBAH SUBSTRAT JAMUR DAN
PENAMBAHAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DI KECAMATAN NARMADA**

Gito Hadiprayitno, M. Liwa Ilhamdi¹, Dewa Ayu Citra Rasmi, I Gde Mertha

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP

Universitas Mataram

Jalan Majapahit No. 62, Mataram

Email: gitohadiprayitno@unram.ac.id

Abstrak - Jamur tiram putih (*Pleurotus florida*) merupakan salah satu jenis jamur kayu yang banyak dikonsumsi masyarakat karena memiliki kandungan gizi lebih banyak daripada jenis jamur lainnya. Unsur-unsur yang diperlukan dalam pertumbuhan jamur tiram adalah kalsium, kalium, fosfor, nitrogen, karbon, protein, dan kitin. Media tanam yang digunakan untuk budidaya jamur tiram secara umum dapat menggunakan serbuk gergaji, bekatul, kapur (kalsium karbonat), dan air. Kegiatan pengabdian memfokuskan kegiatannya dalam bentuk intervensi teknologi. Penggunaan teknologi ini merupakan salah satu bentuk implementasi dari hasil penelitian yang menunjukkan adanya peningkatan signifikan terhadap produktivitas jamur tiram menggunakan metode budidaya yang ramah lingkungan dengan mendaur ulang limbah substrat jamur dan penambahan pupuk organik cair (POC) dari mikro organisme lokal (MOL). Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada bulan September sampai dengan bulan Desember 2017 kepada Kelompok Pemuda Mandiri (KPM) Beruqaq Organik Narmada yang berlokasi di Desa Lembuak Kecamatan Narmada. Hasil dari pengabdian menunjukkan (1) KPM Beruqaq Organik Narmada memiliki pengetahuan dalam memanfaatkan limbah baglog untuk dijadikan sebagai media pertumbuhan jamur tiram sehingga dapat mengurangi dampak dari sampah baglog jamur, (2) pemanfaatan limbah baglog jamur sebagai media pertumbuhan jamur dapat dilakukan dengan menambahkan EM-4 dan Pupuk Organik Cair menggunakan mikroorganisme lokal, (3) pertumbuhan misellium pada limbah baglog jamur yang tidak ditambahkan dengan EM-4 + POC menunjukkan hasil yang lebih baik (0,8 cm/hari) jika dibandingkan dengan limbah baglog yang ditambahkan dengan EM-4 dan POC (0,7 cm/hari). Akan tetapi baglog yang mengalami kontaminasi pada limbah baglog yang ditambahkan EM-4 + POC memiliki persentase yang lebih sedikit (16%) jika dibandingkan dengan limbah baglog yang tidak ditambahkan dengan EM-4 + POC (25%).

Kata kunci: *Pupuk Organik Cair (POC), Pleurotus florida, Limbah baglog*

PENDAHULUAN

Jamur tiram putih merupakan salah satu jamur edibel dan jamur kayu yang banyak dikonsumsi masyarakat karena memiliki kandungan gizi lebih banyak daripada jenis jamur lainnya (Cahyana dkk, 1999). Unsur-unsur yang diperlukan dalam pertumbuhan jamur tiram kalsium, kalium, fosfor, nitrogen, karbon, protein, dan kitin (Djarajah, 2001). Budidaya jamur tiram saat ini sangat prospektif karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi, salah satu pangan alternatif yang lezat, sehat, dan bergizi tinggi, tidak memerlukan lahan yang luas, belum banyaknya petani jamur tiram, permintaan pasar terhadap jamur tiram masih tinggi, bahan media yang

diperlukan dapat diperoleh dengan mudah dan murah.

Media tanam yang digunakan untuk budidaya jamur tiram secara umum dapat menggunakan serbuk gergaji, bekatul, kapur (kalsium karbonat), dan air. Serbuk gergaji yang baik digunakan sebagai media tanam dari jenis kayu yang keras, sebab banyak mengandung selulosa yang merupakan bahan yang diperlukan oleh jamur dalam jumlah banyak. Penambahan bekatul untuk meningkatkan nutrisi media tanam dan sebagai sumber karbohidrat, karbon (C), dan nitrogen (N). Selain itu, kapur (kalsium karbonat) sebagai sumber mineral, membentuk serat, dan mengatur pH. Media tanam perlu diatur kadar

air 60-65% agar miselia jamur dapat tumbuh dan menyerap makanan dari media tanam dengan baik (Anonim, 2001). Panen jamur pada umumnya dapat dilakukan setelah 30 – 40 hari inkubasi.

Peningkatan jumlah pembudidaya jamur menyebabkan ketersediaan serbuk gergaji menjadi terbatas. Oleh karena itu perlu dilakukan pencarian bahan alternatif pengganti serbuk gergaji untuk budidaya jamur tiram (Saskiawan, 2015) Herliyana, dkk (2015) menyatakan, limbah substrat jamur atau *Spent Mushroom Substrate* (SMS) merupakan limbah sisa budidaya jamur yang sudah habis masa reproduktifnya. Substrat tersebut oleh kebanyakan petani jamur dibuang begitu saja. Jika tidak ada tindakan lanjutan, maka limbah substrat tersebut bisa menumpuk menjadi sampah dan mencemari lingkungan. Sementara dalam komposisinya, nutrisi pada limbah substrat jamur masih dapat dimanfaatkan kembali untuk budi daya jamur. Dalam kegiatan pengabdian ini, limbah substrat jamur tiram akan digunakan kembali untuk pertumbuhan jamur tiram dan diberi perlakuan pemberian pupuk organik cair untuk memperoleh hasil panen yang optimal dan waktu panen yang lebih cepat.

Kelompok Pemuda Mandiri (KPM) Berugaq Organik Narmada merupakan salah satu komunitas pemuda yang sejak 2 tahun terakhir ini merintis usaha jamur tiram putih di Desa Lembuak, Kecamatan Narmada. Media tanam jamur yang digunakan menggunakan campuran bahan yang sudah umum digunakan oleh kebanyakan pelaku usaha jamur. Inovasi yang telah diterapkan adalah pemberian perlakuan dengan penambahan EM-4 pada media tumbuh jamur untuk meningkatkan produksi tubuh buah jamur tiram.

Inovasi yang telah dilakukan terbukti meningkatkan kualitas dan kuantitas jamur yang dihasilkan. Akan tetapi permasalahan yang belum bisa terpecahkan adalah masalah

limbah baglog jamur yang sudah tidak produktif. Selama ini limbah hasil budidaya jamur KPM Berugaq Organik Narmada dibuang begitu saja sehingga menimbulkan penumpukan sampah baglog di dekat kumbung jamur. Limbah ini bisa saja menjadi sumber kontaminan bagi baglog yang masih produktif dalam kumbung jamur.

Kegiatan pengabdian memfokuskan kegiatannya dalam bentuk intervensi teknologi hasil penelitian. Penggunaan teknologi ini merupakan salah satu bentuk implementasi dari penelitian yang dilakukan oleh Herliyana dkk. (2015). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa media hasil daur ulang limbah baglog jamur dan penambahan pupuk organik cair (POC) memberikan nutrisi tambahan lebih untuk pertumbuhan dan mempercepat waktu panen jamur tiram. Implementasi hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan keterampilan anggota KPM sehingga tercipta sistem budidaya jamur yang ramah lingkungan di KPM Berugaq Organik Narmada.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini difokuskan pada upaya penyelesaian masalah yang sedang dihadapi oleh KPM Berugaq Organik Narmada dalam menangani limbah baglog jamur yang sudah tidak produktif. Permasalahan tersebut dapat diketahui melalui pencapaian tujuan yang sudah dikemukakan sebelumnya yang terdiri dari (1) meningkatkan pengetahuan anggota KPM tentang teknik budidaya jamur tiram ramah lingkungan; (2) meningkatkan pengetahuan anggota KPM tentang pengelolaan limbah budidaya jamur tiram dan pembuatan pupuk organik cair (POC); (3) mengimplementasikan penggunaan substrat daur ulang limbah baglog jamur tiram dengan penambahan pupuk organik cair (POC).

Implementasi penggunaan substrat dari daur ulang limbah baglog jamur dengan penambahan pupuk organik cair (POC) dilakukan dalam bentuk sosialisasi, pelatihan, dan praktek. Sosialisasi dan pelatihan dilakukan pada bulan September sampai dengan bulan Desember 2017 dalam bentuk penyampaian materi (teori). Peserta sosialisasi dan pelatihan terdiri dari 20 orang pemuda yang merupakan anggota KPM Beruqaq Organik Narmada. Penyampaian materi (teori) tentang budidaya jamur tiram yang ramah lingkungan dan pembuatan pupuk organik cair (POC) dilakukan oleh tim pengabdian. Penyampaian materi dilakukan dalam bentuk klasikal. Materi yang disampaikan terdiri dari (1) memperkenalkan teknik budidaya jamur tiram ramah lingkungan, (2) menyampaikan cara pembuatan substrat jamur dari bahan daur ulang baglog dan pembuatan pupuk organik cair (POC), (3) melakukan uji coba penggunaan substrat daur ulang baglog dengan penambahan pupuk organik cair (POC) sebagai media tanam jamur tiram di KPM Beruqaq Organik Narmada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi dan Pelatihan Daur Ulang Pembuatan Baglog Jamur Tiram

Kegiatan sosialisasi dalam pengembangan budidaya jamur tiram dilakukan pada pagi hingga sore hari (pukul 08.00-16.00). Kegiatan sosialisasi dilaksanakan dengan cara menyampaikan materi tentang (1) teknik budidaya jamur tiram ramah lingkungan; (2) pengelolaan limbah budidaya jamur tiram dan pembuatan pupuk organik cair (POC); dan (3) mengimplementasikan penggunaan substrat daur ulang limbah baglog jamur tiram dengan penambahan pupuk organik cair (POC).

Kegiatan sosialisasi disampaikan oleh Dr. Gito Hadiprayitno, M. Si. Penyampaian materi dilakukan secara klasikal kepada anggota KMP BON. Kegiatan sosialisasi ini bertujuan mempersiapkan anggota BON secara teori tentang produksi baglog menggunakan limbah baglog budidaya jamur tiram dengan penambahan pupuk organik cair (POC). Kemudian dilanjutkan dengan sesi diskusi dan tanya jawab antara tim pengabdian dan tim Beruqaq Organik Narmada.

Pelatihan pembuatan baglog daur ulang dari limbah baglog merupakan implementasi dari kegiatan sosialisasi. Pembuatan baglog dari limbah baglog dengan penambahan pupuk organik cair (POC) dilaksanakan di Beruqaq Organik Narmada. Pelatihan daur ulang pembuatan baglog dari limbah baglog dilakukan setelah di laksanakan proses sosialisasi. Hal ini bertujuan agar materi yang disampaikan langsung bisa direalisasikan dalam bentuk tindak nyata. Adapun Pelatihan ini dilakukan melalui dua tahapan yakni memberikan materi dasar tentang tahapan pembuatan baglog dari limbah baglog dan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk memberikan contoh penambahan pupuk organik cair (POC) dalam pembuatan baglog dari limbah baglog dalam pembuatan media tumbuh jamur tiram.

Pelatihan pembuatan baglog daur ulang oleh KPM BON dengan didampingi oleh anggota tim pengabdian (Gambar 1) Tahapan pelatihan pembuatan baglog daur ulang diawali dengan persiapan alat dan bahan, pembuatan pupuk organik cair (POC), memisahkan plastik limbah baglog agar di dapatkan limbah organik, mencampurkan alat dan bahan, memasukkan bahan kedalam plastik log baru sehingga jadilah baglog baru yang berasal dari limbah baglog yang dikelola.



Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan (a) Dr. Gito Hadiprayitno, S. Pd., M. Si, saat memberikan pengarahan tentang pengelolaan limbah baglog dengan penambahan pupuk organik cair (POC) (b) Peserta Sosialisasi dan pelatihan

Praktek Penggunaan POC dalam Daur Ulang Baglog

Praktek penggunaan pupuk organik cair (POC) dalam pengembangan budidaya jamur tiram dilakukan setelah kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Selama melakukan kegiatan praktek, tim pengabdian melakukan kegiatan pendampingan sampai dengan kegiatan inkubasi. Kegiatan praktek diawali dengan kegiatan pembuatan media jamur, pembuatan baglog, sterilisasi, inokulasi, inkubasi. Pembuatan media jamur dilakukan bersama dengan tim dari KPM Beruqaq Organik Narmada. Tahapan pertama yang dilakukan dalam mendaur ulang baglog yakni pembuatan pupuk organik cair (POC). Pembuatan pupuk organik cair terbilang mudah, adapun langkah-langkah pembuatan POC dimulai dari mempersiapkan larutan mikroba dekomposer. Cara mempersiapkan larutan mikroba decomposer adalah mencampurkan 2 botol EM-4 dengan 3 ons gula merah yang telah dilarutkan sebelumnya ke dalam 10 liter air bersih dan diamkan selama 20 menit (takaran pembuatan POC/MOL kapasitas 100 liter). Hal ini dilakukan karena kandungan mikroba EM-4 bukan mikroba aktif sehingga untuk

mengaktifkannya diberikan perlakuan pemberian gula atau zat yang sifatnya manis alami. Proses pendiaman selama 20 menit bertujuan agar bakteri berkembang biak mengacu pada proses perkembangbiakan bakteri minimal dalam kurun waktu 20 menit untuk proses pembelahannya. Menurut Dewi & Dewi (2014) *Effective Microorganism (EM4)* adalah sejenis bakteri yang dibuat untuk membantu dalam pembusukan sampah organik sehingga dapat dimanfaatkan dalam proses pengkomposan. Kandungan EM terdiri dari bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, actinomicetes, ragi dan bakteri fermentasi.

Seraya menunggu pertumbuhan dan perkembangan mikroba, kita masukan keseluruhan bahan pembuatan POC yang terdiri dari limbah organik berbagai sumber dalam ember plastik. Limbah organik yang digunakan antara lain: urine ternak, bonggol pisang, limbah sayuran dan buah-buahan yang sebaiknya dalam bentuk jus. Setelah keseluruhan bahan telah dimasukkan, dilakukan proses pengadukan hingga merata. Saat proses pengadukan sedang berlangsung, masukan 10 liter larutan mikroba starter, selanjutnya tutup rapat (Gambar 2).



Gambar 2. Proses pembuatan POC (a) tahap pencampuran, (b) POC siap pakai

Selanjutnya proses pembuatan media baglog dari limbah baglog. Adapun tahapan yang dilakukan yakni baglog jamur tiram/ *Spent Mushroom Substrate* (SMS) dipisahkan antara plastik pembungkus baglog yang merupakan limbah anorganik dengan isi baglog yang akan digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan baglog baru. Hal ini berdasarkan pada Herliyana, dkk (2015) menyatakan bahwa nutrisi pada limbah substrat jamur masih dapat dimanfaatkan kembali untuk budidaya jamur.

Tahapan selanjutnya yakni mencampurkan dedak, dan kapur pada limbah baglog. *Spent Mushroom Substrate* yang telah dipisahkan dari plastik dihancurkan hingga merata yang selanjutnya mengalami proses pengayakan. Pengayakan bertujuan agar bahan dasar menjadi halus dan memiliki ukuran partikel yang sama. Proses pencampuran dilakukan pada media terpal sebagai tempat pencampuran. Limbah baglog yang sudah diayak diratakan sesuai dengan ukuran terpal yang digunakan, kemudian diatas permukaan limbah ditaburi dedak dan kapur. Adapun takaran bahan yang digunakan yakni untuk satu karung beras limbah baglog (berukuran 56x90cm yang berisikan 50 kg limbah baglog) digunakan takaran dedak sebanyak 1 bak (20 kg), dan 1 kg kapur. Ketiga bahan ini kemudian dicampurkan dengan cara menarik salah satu ujung terpal ke arah lainnya dengan tujuan agar bahan tercampur secara merata. Kegiatan pencampuran ini lebih efisien waktu dibandingkan dengan cara yang biasa

dilakukan oleh kelompok Berugak Organik Narmada pada umumnya (Gambar 3).

Bahan yang telah tercampur diratakan kembali, kemudian di tambahkan larutan molase. Untuk satu tutup botol molase dilarutkan dalam satu ember air yang berisi 20L air bersih. Jumlah air larutan molase cukup ditandai dengan cara menggenggam campuran media, tidak terlalu basah (tandanya air merembes), tidak pula kurang (tandanya dapat dilihat bila digenggam kemudian dilepas gumpalan media langsung "pecah"). Campuran ini kemudian dinamakan dengan Subsrtat kayu baru (SKB). Kemudian ditambahkan 0,5% konsentrasi pupuk organik cair (POC). Amalia W dan Widyaningrum (2016) menyatakan Mikroorganisme lokal (MOL) dapat tumbuh di setiap bahan organik yang mengandung nutrisi dengan kadar air cukup.

Bahan yang sudah tercampur kemudian dikomposkan selama 1 hari. Indriani (2011) menjelaskan pengomposan adalah suatu proses dekomposisi yang dilakukan oleh agen dekomposer (bakteria, actinomycetes, fungi, dan organisme tanah) terhadap buangan organik yang *biodegradable*. Selanjutnya, bahan-bahan tersebut dibuat menjadi *baglog* yang dikemas dengan plastik. Susilo, dkk (2017) menyatakan, Baglog merupakan media tanam tempat meletakkan bibit jamur tiram. Hadiprayitno, dkk (2016) menambahkan penjelasan bahwa media dimasukkan ke dalam plastik PP yang tebal, kemudian diikat dengan tali rafia.



Gambar 3. Proses pengolahan limbah baglog menjadi baglog baru (a) *Spent Mushroom Substrate* (b) proses pencampuran bahan (c) Penambahan POC pada media. (d) Pengemasan media kedalam plastik log.

Baglog selanjutnya dikukus dalam drum untuk *pasteurisasi* selama 8 jam, dalam suhu $80^{\circ} - 100^{\circ}\text{C}$. Penanaman (inokulasi) Bibit Jamur, proses ini dilakukan di ruangan yang bersih dan tertutup. Bibit jamur yang digunakan adalah bibit turunan F2 karena memiliki ketahanan yang lebih kuat dibanding

F3. Hadiprayitno, dkk (2016) menyatakan Kegiatan inokulasi dikerjakan di dalam ruangan tertutup dan steril. Tahapan selanjutnya adalah inokubasi baglog, baglog disimpan di ruang inkubasi selama 40 hari. Susilo, dkk (2017) menjelaskan permukaan baglog yang telah tertutup sempurna dengan miselium, biasanya dalam 1-2 minggu. Baglog jamur yang dibuat hingga 26 Nopember 2017 berjumlah 400 baglog dengan pembagian 100 Baglog dengan penambahan EM-4, 100 Baglog daur ulang dengan penambahan POC, dan sisanya baglog tanpa perlakuan. Ada dua fase hidup jamur, yaitu fase vegetatif dan fase reproduktif. Fase vegetatif adalah dari awal inokulasi bibit sampai kantong penuh dengan miselium sampai bawah (kolonisasi penuh/*full growth mycelium*). Fase reproduktif adalah setelah fase vegetatif selesai sampai beberapa kali panen tubuh buah sampai bahan substrat habis dan tidak terbentuk lagi tubuh buah, umumnya sampai 8 kali panen bahkan lebih. Jumlah panen adalah berapa kali suatu isolat jamur menghasilkan tubuh buah selama fase reproduktif. Panen pertama dimulai setelah fase vegetatif selesai sampai panen ke-1. Panen kedua dimulai setelah panen ke-1 selesai (Herliyana 2007).

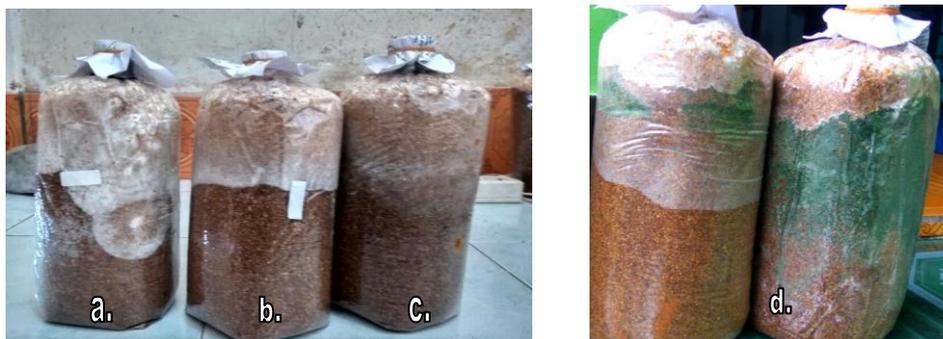
Perbandingan kecepatan pertumbuhan miselium pada baglog dengan tinggi baglog total 16 cm menunjukkan bahwa baglog yang dibuat tanpa perlakuan pertumbuhan miseliumnya lebih cepat dibandingkan dengan baglog daur ulang yang ditambahkan EM-4 dan POC dan dengan baglog daur ulang non EM-4 dan POC (Gambar 5). Pertumbuhan miselium pada baglog normal mencapai 1,6 cm/hari dengan persen kontaminasi 20% sedangkan limbah baglog dengan penambahan EM-4 dan POC serta limbah baglog non EM-4 dan POC menunjukkan hasil masing – masing pertumbuhan miselium sebesar 0,7cm/hari dengan persen kontaminasi 16% dan 25% persen kontaminasi (Tabel 1).

Tabel 1 Tabel Perbandingan Pertumbuhan Miselium

| Indikator Keberhasilan | Baglog normal | Baglog daur ulang +EM-4+POC | Baglog Non EM-4 + POC |
|------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------|
| Pertumbuhan miselium | 1,6 cm/hari | 0,7 | 0,8 |
| % Kontaminasi | 20% | 16% | 25% |

Namun dari sisi kontaminasi, baglog EM-4 lebih tahan terhadap kontaminan dibandingkan baglog biasa dan baglog daur ulang yang ditambahkan POC. Dari 100 baglog terdapat kontaminan sebanyak 16 baglog pada EM-4 dan 20-30 baglog pada baglog biasa dan daur ulang. Hadiprayitno, dkk (2016) menyatakan, Baglog yang dibuat menggunakan teknologi EM-4 cenderung lebih tahan terhadap kontaminan dibandingkan dengan baglog nonEM-4. Kontaminasi berasal dari jamur genus *Tricoderma*. *Tricoderma*

adalah jamur kosmopolitan yang tersebar luas pada tanah, kayu yang telah lapuk dan pada buah-buahan. Kontaminasi oleh genus ini ditandai dengan warna hijau pada permukaan baglog. Infeksi oleh adanya genus *Tricoderma* pada budidaya jamur dikenal dengan nama penyakit *green mould*. Diantara berbagai jenis jamur patogen, *Tricoderma viridae* adalah sumber utama kontaminasi yang mengakibatkan penurunan hasil produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) (Wati et al., 2012).



Gambar 5. Perbandingan pertumbuhan miselium jamur pada baglog percobaan pada masa inokulasi 10 hari (a) Baglog non perlakuan (b) Baglog dengan penambahan EM-4 dan POC, (c) Baglog daur ulang tanpa penambahan POC, (d) Baglog yang terkontaminasi.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian terkait kultivasi jamur tiram (*Pleurotus florida*) ramah lingkungan dengan daur ulang limbah substrat jamur dan penambahan pupuk organik cair (POC) di Kecamatan Narmada ini menghasilkan beberapa hal penting diantaranya ialah (1) KPM Berugak Organik Narmada memiliki pengetahuan dalam memanfaatkan limbah baglog untuk dijadikan sebagai media pertumbuhan jamur tiram sehingga dapat mengurangi dampak dari dari sampah baglog jamur, (2) Pemanfaatan limbah baglog jamur sebagai media pertumbuhan

jamur dapat dilakukan dengan menambahkan EM-4 dan Pupuk Organik Cair menggunakan mikroorganisme lokal, dan (3) Pertumbuhan miselium pada limbah baglog jamur yang tidak ditambahkan dengan EM-4 + POC menunjukkan hasil yang lebih baik (0,8 cm/hari) jika dibandingkan dengan limbah baglog yang ditambahkan dengan EM-4 dan POC (0,7 cm/hari). Akan tetapi baglog yang mengalami kontaminasi pada limbah baglog yang ditambahkan EM-4 + POC memiliki persentase yang lebih sedikit (16%) jika dibandingkan dengan limbah baglog yang tidak ditambahkan dengan EM-4 + POC(25%).

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia W, D. dan P. Widiyaningrum. 2016. Penggunaan EM4 dan MOL Limbah Tomat sebagai Bioaktivator pada Pembuatan Kompos. *Life Science*. 5 (1):18-24
- Andayanie, W.R. 2013. Penambahan EM-4 dan Lama Pengomposan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus florida*). *Agri-tek*. Vol. 14 (1): 33 - 41
- Anonim. 2001. Pengaruh penambahan thiamine terhadap hasil jamur tiram putih. *Skripsi*. Universitas Muhamadiyah Malang.
- Cahyana, B. 1999. *Pisang Budidaya Dan Hasil Analisis Usahatani*. Yogyakarta. Kanisius.
- Dewi, T. K. dan C. K. Dewi. 2014. Pembuatan Gas Bio Dari Serbuk Gergaji, Kotoran Sapi, Dan Larutan EM-4. *Jurnal Teknik Kimia*, Vol. 20 (1):1-9
- Djarajah, N.M. 2001. *Budi Daya Jamur Tiram*. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.
- Hadiprayitno, G., M. L. Ilhamdi, dan D. A. C. Rasmi. 2016. Pelatihan Peningkatan Kualitas Produksi Baglog Jamur Tiram (*Pleurotus florida*) Menggunakan Teknologi EM-4 Pada KPM Beruqaq Organik Narmada. *Laporan Akhir Program Pengabdian Kepada Masyarakat (BOPTN)*. Mataram: Universitas Mataram.
- Herliyana E. N. 2007. Potensi lignolitik jamur pelapuk kayu kelompok *Pleurotus* [disertasi]. Bogor (ID): Sekolah Pascasarjana IPB.
- Herliyana, E.N., Mira, F., Abdul, M., Hanifah, N.L. 2015. Kultivasi Jamur *Pleurotus* Ramah Lingkungan dengan Mendaur Ulang Limbah Substrat Jamur dan Penambahan Pupuk Organik. *Jurnal Silvikultur Tropika*. Vol. 06 (1): 33 – 42
- Indriani, Y. H. 2011. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Saskiawan, I. 2015. Penambahan Inokulan Mikroba Selulolitik pada Pengomposan Jerami Padi untuk Media Tanam Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Biologi Indonesia*. Vol 11 (2): 187-193
- Susilo, H., R. Rikardo, dan Suyamto. 2017. Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji sebagai Media Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus* L.). *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. Vol. 2 (1):51-5