

Pengaruh Metode Pembibitan Dan Berat Substrat Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)

Agus Sugianto^{1*} dan Anis Sholihah¹

¹ Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang, Jl.M.T. Haryono 193, Malang 65144,
alamat korespondensi: ags.unisma@yahoo.com

Abstrak

Perkembangan budidaya jamur yang pesat saat ini ternyata tidak diikuti dengan perkembangan teknologi pembibitan dan budidayanya. Ketersediaan bibit yang langka menyebabkan keberadaan bibit menjadi faktor pembatas dalam budidaya jamur tiram yang berakibat pada mahalanya harga bibit. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih yang berasal dari metode Tanam Eksplan Langsung (TEL) dan metode Biakan Murni Miselium (BMM) yang dikombinasi dengan berat substrat tanam berbeda. Penelitian dilaksanakan di laboratorium terpadu dan rumah jamur Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang pada bulan Oktober 2016 – Februari 2017. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah metode pembibitan (M) terdiri dari dua level yaitu m_1 = metode TEL dan m_2 = metode BMM. Faktor kedua adalah berat substrat (B) terdiri dari b_1 (1 kg) , b_2 (1,5 kg), b_3 (2 kg), dan b_4 (2,5 kg). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode TEL dapat dipakai sebagai metode alternatif dibanding metode BMM yang lebih rumit. Metode TEL menghasilkan produksi bobot segar total badan buah jamur yang lebih tinggi dari metode BMM, dengan bobot segar total badan buah berturut- turut sebesar . 951,5 g dan 919,5 g (rata-rata dua kali periode panen). Efisiensi biologi tertinggi justru terdapat pada berat substrat 1 kg (b_1) sebesar 63,1% pada panen dua kali.

Kata Kunci: jamur tiram putih, pembibitan, berat substrat, efisiensi biologi

Abstract

The rapid development of mushroom cultivation this time was not followed by the development of breeding and cultivation technology. The rare availability of seeds causes the existence of seeds to be a limiting factor in the cultivation of oyster mushrooms that result in high prices of seed. The purpose of this study was to examine the growth and production of oyster mushroom derived from Directly Explant Planting methods (DEP) and the method of Mycelium Pure Culture (MPC) which combined with the weight of different planting substrates. This study was carried out in an integrated laboratory and a mushroom house, Faculty of Agriculture, University of Islam Malang in October 2016 - February 2017. The study used factorial completely randomized design consisting of two factors. The first factor is the method of breeding (M) consists of two levels, namely m_1 = method of DEP and m_2 = methods of MPC. The second factor is the weight of the substrate (B) consists of b_1 (1 kg), b_2 (1.5 kg), b_3 (2 kg), and b_4 (2.5 kg). The results showed that the method of DEP can be used as an alternative method than the method of MPC is more complicated. The DEP method produced a higher fresh weight of mushroom fruit bodies than the method of MPC by 951.5 g and 919.5 g (average of two times the harvest period), respectively. The highest biological efficiency was found on the substrate weight of 1 kg (b_1) by 63.1% at harvest twice.

Key words: white oyster mushrooms, nursery, heavy substrates, biological efficiency

Pendahuluan

Tingkat produksi jamur di Indonesia saat ini masih rendah dengan nilai efisiensi dibawah 40 persen. Hal ini disebabkan oleh rendahnya teknologi budidaya yang digunakan serta masih sedikitnya petani yang menguasai teknologi pembibitan. Ketersediaan bibit yang langka menyebabkan keberadaan bibit menjadi faktor pembatas dalam produksi serta merupakan faktor yang sangat mempengaruhi jumlah produksi yang berakibat pada mahalnya harga bibit. Kandungan nutrisi pada bibit sangat menentukan kualitas bibit. Sing Satpal *et.al.* (2017a) melaporkan bahwa penambahan berbagai macam bentuk gula pada bibit jamur mempengaruhi pertumbuhan panjang miselium bibit jamur tiram dan pertumbuhan panjang miselium, dimana miselium terpanjang (9,8 cm) dengan pemberian glukosa pada hari ke 20.

Keberhasilan budidaya jamur ditentukan oleh kualitas bibit, proses budidaya, dan kualitas media tanam yang digunakan. Teknologi pembibitan memegang peranan penting dalam usaha budidaya jamur. Perkembangan teori pembibitan jamur di Indonesia masih banyak mengambil dasar teori dari China dan Jepang. Metode

pembibitan yang dikembangkan adalah metode biakan murni miselium (BMM) kurang aplikabel dan memerlukan waktu panjang. Untuk memperpendek metode BMM yang cukup panjang maka dikembangkan metode TEL. Pelaksanaan kerja metode TEL sangat sederhana, tidak memerlukan alat seperti cawan petri, tabung reaksi, botol gepeng, bahan-bahannyapun tidak semahal metode BMM (Sugianto, 2013).

Menurut Sugianto (2015), metode TEL memberikan pengaruh lebih cepat dibandingkan metode BMM. Metode TEL memiliki daya adaptasi lebih baik dengan selisih mencapai kisaran 1 sampai 2 hari. Berbeda jika dilakukan perhitungan antar generasi bibit, maka untuk metode TEL cenderung stabil dibanding metode BMM.

Media merupakan suatu substrat untuk menumbuhkan jamur. Prinsip pemilihan bahan substrat tanaman adalah kandungan serat dan nutrisinya. Material yang mengandung lignin, selulosa dan hemiselulosa dapat dipergunakan sebagai substrat tanam.

Kualitas media yang baik dapat dilihat dengan menghitung nilai efisiensi biologi (EB). Nilai efisiensi biologi memberikan pengertian bahwa dalam substrat tanam jamur seberapa besar yang mampu dirubah menjadi badan

buah. Nilai efisiensi biologi (EB) tinggi menunjukkan bahwa dari substrat tanam berhasil dikonversi menjadi badan buah tinggi. Substrat dari jerami gandum menunjukkan efisiensi yang lebih tinggi dibanding substrat dari jerami padi (Kumar *et.al*, 2016).

Menurut Sumiati (2005) bobot media 1-2 kg per baglog paling tepat untuk dipakai di perkebunan Indonesia karena jika terjadi kontaminasi lebih mudah penanganannya. Hal ini dikarenakan iklim di wilayah tropis dengan tingkat kelembaban tinggi lebih rentan serangan hama dan penyakit. Di negara subtropis yang kelembabannya rendah hama dan penyakit sulit berkembang. Penggunaan kombinasi antara bibit metode TEL dan BMM pada berat substrat berbeda diharapkan dapat menambah nilai produksi panen dengan metode pembibitan dan berat substrat yang tepat.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di laboratorium terpadu dan rumah jamur Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang pada bulan Oktober 2016 – Februari 2017. Lokasi ini terletak pada ketinggian 550 m dpl, suhu harian rata-rata 25-27 °C.

Bahan dan alat yang digunakan adalah alkohol 70%, spiritus, air, serbuk

gergaji, gypsum (CaSO₄), kalsium karbonat (CaCO₃), SP-36, bekatul, biji jagung, dextrose, agar-agar, kentang, sabun pembersih, bibit jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) F₂ TEL dan BMM, plastik pp bening 0,03 mm, ring kepala, LPG, kapas padat, karet penutup botol, karet gelang, kertas HVS, kertas pH Universal dan solasi, bunsen, hand sprayer, petri dish, pinset, pisau sayat, kapas padat, botol bekas saos, timbangan analitik, jangka sorong, penggaris, dan oven.

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah metode pembibitan (M) terdiri dari dua level yaitu m₁ = metode TEL dan m₂ = metode BMM. Faktor kedua adalah berat substrat (B) terdiri dari b₁ (1 kg), b₂ (1,5 kg), b₃ (2 kg), b₄ (2,5 kg). Kombinasi kedua faktor tersebut adalah 8 kombinasi perlakuan masing-masing kombinasi perlakuan diulang lima kali, sehingga diperlukan 40 bag-log. Variabel yang diamati meliputi panjang miselium, diameter tudung, panjang tangkai tudung, bobot segar total badan buah dan efisiensi biologi. Efisiensi biologi mengikuti persamaan Chang dan Miles (1989) sebagai berikut;

$$\text{Efisiensi biologi} = \frac{\text{Berat Produksi Jamur (g)}}{\text{Berat Substrat Awal (g)}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F tabel $\alpha = 0,05$. Untuk

membandingkan antar perlakuan digunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Panjang Miselium

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi metode pembibitan dan berat substrat dari minggu pertama sampai minggu kelima. Rata-rata panjang miselium memenuhi media dan uji BNT (α 0,05%) disajikan pada Tabel 1. Kecenderungan pertambahan miselium per minggu terbaik pada kombinasi m_2b_4 (metode pembibitan BMM + berat substrat 2,5 kg) rata-rata 3,2 cm dan terendah kombinasi m_2b_3 (metode pembibitan BMM + berat substrat 2 kg) rata-rata 1 cm. Rata-rata pertumbuhan miselium paling cepat yaitu 3,2 cm per minggu. Hal ini disebabkan oleh kandungan nutrisi tersedia lebih banyak. Nutrisi merupakan stimulus pembentukan badan buah, karena pembentukan badan buah secara tidak langsung dipengaruhi oleh pertumbuhan miselium. Pada tahap awal pembentukan badan buah membutuhkan materi yang mengandung nitrogen (Suharnowo dkk., 2012).

Karena kemampuannya menghasilkan senyawa organik, jamur tiram dapat tumbuh pada berbagai bahan yang mengandung karbohidrat

atau senyawa karbon organik lainnya. Sumber karbon yang dapat diserap bersifat larut seperti monosakarida atau senyawa sejenis gula, asam organik, asam amino, dan senyawa organik lain (Sumarsih, 2010). Selain unsur karbon sebagai proses metabolisme, unsur nitrogen diperlukan sebagai penyusun amino organik di dalam protein dan enzim

Diameter Tudung

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi antara metode pembibitan dan berat substrat terhadap diameter tudung selama panen (panen I dan II). Rata-rata diameter tudung disajikan pada Tabel 2.

Diameter tudung paling besar pada kombinasi m_1b_4 (metode pembibitan TEL + berat substrat 2,5 kg) baik pada panen I dan panen II berturut-turut sebesar 9,00 cm dan 13,87 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan m_1b_4 dengan nilai berturut-turut sebesar 8,60 cm (panen I) dan 11,77 cm (panen II). Diameter tudung paling sedikit sebesar 5,47 cm (panen I) perlakuan m_1b_2 dan 5,54 (panen II) pada perlakuan m_1b_1 .

Tabel 1. Rata-rata Panjang Miselium (cm) Memenuhi Media

Kombinasi Perlakuan	Minggu				
	1	2	3	4	5
m ₁ b ₁	3,1 a	6,3 a	7,0 a	11,1 a	12,0 a
m ₁ b ₂	1,5 a	3,7 a	5,6 a	9,1 a	13,3 a
m ₁ b ₃	7,7 b	9,2 a	10,8 a	11,8 a	14,7 a
m ₁ b ₄	3,8 a	5,5 a	8,9 a	12,3 a	14,5 a
m ₂ b ₁	2,7 a	4,4 a	11,3 a	16 a	16 a
m ₂ b ₂	3,2 a	5,8 a	9,9 a	11,1 a	15,5 a
m ₂ b ₃	3,5 a	4,7 a	5,7 a	6,8 a	7,5 a
m ₂ b ₄ *	11,5 c	15,4 b	19,6 b	22,7 b	24,3 b
BNT 5%	3,65	4,58	6,1	6,17	5,66

Keterangan : Angka-angka yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNT 5% pada pengamatan tiap minggu. Bagian yang diberi kode * menunjukkan perlakuan yang akan dipertimbangkan untuk dipilih.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Tudung

Kombinasi Perlakuan	Rata-rata Diameter Tudung (cm)	
	Panen I	Panen II
m ₁ b ₁	7,44 c	5,54 a
m ₁ b ₂	5,47 a	5,59 a
m ₁ b ₃	6,80 bc	7,63 b
m ₁ b ₄	9,00 d	13,87 c
m ₂ b ₁	5,50 a	5,60 a
m ₂ b ₂	6,23 b	6,30 a
m ₂ b ₃	5,53 a	6,81 b
m ₂ b ₄	8,60 d	11,77 c
BNT 5%	0,69	0,92

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Berdasarkan hasil uji BNT 5% secara terpisah perbedaan signifikan produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dipengaruhi oleh berat substrat yang berbeda. Semakin besar ukuran substrat semakin besar diameter tudung yang dihasilkan dan bobot berat segar badan buah. Substrat merupakan sumber nutrisi utama bagi jamur. Nutrisi tersebut

dapat dimanfaatkan setelah jamur mengekskresikan enzim ekstra seluler yang dapat mengurai senyawa lebih sederhana (Tampubolon, 2010).

Nutrisi bagi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan. Nutrisi diambil dari substrat baik secara langsung dalam bentuk unsur, ion dan molekul

seederhana seperti gula heksosa (6-C). Secara tidak langsung, jamur mendegradasi molekul kompleks atau polimer diuraikan menjadi molekul sederhana atau monomer. Unsur-unsur yang diperlukan jamur tiram putih (*Plerotus ostreatus*) diserap dalam bentuk senyawa antara lain : karbon, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, kalsium, sulfur, boron, molibednum, cobalt dan vitamin B kompleks (Sugianto, 2015).

Bobot Segar Total Badan Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara metode pembibitan dan berat substrat terhadap bobot segar total badan buah. Secara terpisah hanya berat substrat yang memberikan pengaruh nyata. Rata-rata bobot segar total badan buah tersaji pada Tabel 3.

Perlakuan b_4 (berat substrat 2,5 kg) memberikan bobot segar total badan buah terberat sebesar 1270,00 g dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan b_3 (berat substrat 2 kg) 1146,00 g dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini disebabkan bahwa ketersediaan nutrisi sangat berpengaruh dalam

menentukan kualitas bobot segar badan buah yang dihasilkan. Jamur merupakan organisme yang tidak memiliki khlorofil, akar, batang dan daun maupun jaringan pembuluh, sehingga O_2 dan CO_2 diperoleh dari udara. Sebagai makhluk hidup saproba, jamur memperoleh nutrisi dari bahan organik yang tidak hidup, yaitu bahan organik yang telah mengalami pelapukan atau penguraian. Nutrisi diperlukan pada proses pertumbuhan dan perkembangan, yang dapat diperoleh dari sustrat atau media tanam yang ada disekitar miselium secara langsung dalam bentuk unsur ion dan molekul sederhana. Molekul kompleks atau polimer harus diuraikan terlebih dahulu menjadi molekul sederhana atau monomer. Unsur yang diperlukan misalnya karbon, nitrogen, mineral, serta vitamin. Bahan-bahan tersebut diuraikan dengan bantuan enzim yang diproduksi oleh hifa sehingga menjadi senyawa yang mudah diserap dan digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan jamur Suriawiria (2001),

Tabel 3. Rata-rata Bobot Segar Total Badan Buah (BSTBB) Secara Terpisah

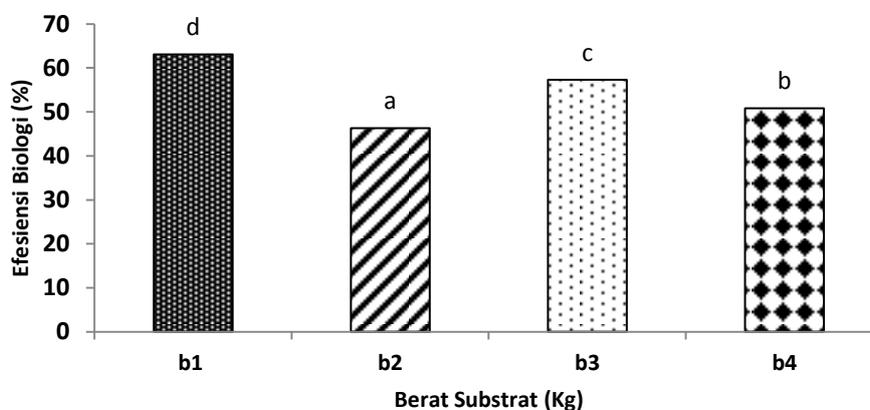
Perlakuan	BSTBB (g)
b ₁	631,00 a
b ₂	694,50 a
b ₃	1146,00 b
b ₄	1270,00 b
BNT 5%	320,63
m ₁	951,50
m ₂	919,50
BNT 5%	TN

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Efisiensi Biologi (EB)

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara metode pembibitan dan berat substrat berbeda terhadap efisiensi biologi. Secara terpisah hanya berat substrat yang memberikan pengaruh nyata. Rata-rata efisiensi biologi tersaji pada Gambar 1. Nilai efisiensi tertinggi

perlakuan b₁ (berat substrat 1 kg) 63,10% dan nilai terendah perlakuan b₂ (berat substrat 1,5 kg) 46,30%. Kemampuan jamur untuk dapat memanfaatkan nutrisi yang telah tersedia pada substrat tanam dapat diketahui dengan menghitung nilai efisiensi biologis.



Gambar 1. Efisiensi Biologi (%) Pada Berbagai Berat Substrat (b₁=1 Kg; b₂=1,5 Kg; b₃=2 Kg dan b₄=2,5 Kg) setelah uji BNT 5%.

Serbuk gergaji yang dipakai sebagai substrat mempunyai kandungan selulose yang sangat tinggi sehingga merupakan cadangan nutrisi yang sangat baik. Efisiensi biologis dari penelitian ini tertinggi pada berat

substrat 1 kg mengingat panen masih dilakukan 2 kali dan akan terus berlangsung. Ketersediaan nutrisi bagi jamur sangat berpengaruh dalam menentukan kualitas jamur sehingga dapat berproduksi tinggi. Satpal *et.al*

(2017b) menemukan efisiensi biologi tertinggi pada penggunaan substrat jerami gandum 44% dengan berat badan buah 440 g per kilogram berat kering jamur. Berbeda dengan yang dilakukan oleh Shah *et.al.* (2004) yang mendapatkan efisiensi biologi tertinggi pada serbuk gergaji tanpa campuran lain yaitu sebesar 64% dibanding serbuk gergaji dengan campuran jerami gandum (1:1) dan jerami gandum tanpa campuran berturut-turut 44% dan 58%. Sejalan juga dengan penelitian Kimenju *et.al.* (2009) serbuk gergaji mempunyai efisiensi biologi sebesar 92%.

Kesimpulan dan Saran

Metode pembibitan TEL mampu memberikan hasil produksi jamur tiram putih yang sama dengan metode BMM sehingga metode TEL dapat dipergunakan sebagai alternatif yang baik dalam meningkatkan produksi jamur tiram putih mengingat metode TEL lebih mudah dilakukan. Efisiensi biologi tertinggi 63% terdapat pada berat substrat 1 kg dan periode panen masih belum selesai. Disarankan penelitian dilanjutkan terus sampai 5 – 7 kali panen mengingat substrat yang masih banyak nutrisinya sehingga perhitungan efisiensi biologi dapat maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Chang, S.T., and P.G. Miles. 1989. *Edible Mushrooms and Their Cultivation*. CRC Press, Inc. Boca Raton, FL. P.167-169.
- Kimenju, J.W., G.O.M. Odero, E.W. Mutitu, P.M. Wachira, R.D. Narla and W.M. Muiru. 2009. Suitability of locally available substrates for oyster mushroom (*Pleoratus oestreatus*) cultivation in Kenya. *Asian Journal of Plant Science*. 8(7):210-214.
- Kinyele, B.J, O.O. Olaniyi and D.J. Arotupin. 2011. Bioconversion of selected agricultural wastes and associatead enzymes by volvariella volvaceae : An edible mushroom. *Research Journal of Microbiology*. 6(1) : 63-70.
- Kumar U., S. Bikash, A. Dey, S. Kamal and B.P Bhatt. 2016. Energy use efficiency of oyster mushroom production in a selected tribal village. *International Journal of Agriculture Sciences*. 8 (7) :1069-1071.
- Shah ,Z.A, M. Ashraf and M. Istiaq Ch. 2004. Comparative study and cultivation and yield performance of oyster mushroom (*Pleoratus oestreatus*) On different substrates (Wheat straw, Leaves, Saw Dust). *Pakistan Journal of Nutrition* 3(3) :158-160.
- Satpal, S., S. Gopal, R.N.Siddarth, P. Bhanu, T. Sonika, K. Ankit, B. Priyanka and P.R. Kumar. 2017a. Studied on the improvement of spawn production by supplementation of different sugars and its spawn effects on yield of oyster mushrooms (*Pleurotus Djamor*). *International Journal of Agriculture Sciences*. 9 (4): 3717-3720.
- Satpal, S., S. Gopal, R.N.Siddarth, P. Bhanu, T. Sonika, K. Ankit, B. Priyanka and P.R. Kumar.

- 2017b. Effect of different substrates on the growth and yield of oyster mushrooms (*Pleurotus djamor*). *Journal of Agriculture Sciences*. 9 (4): 3721-3723.
- Sugianto, A. 2013. Inovasi Teknologi TEL Jamur Tiram Putih. ISBN-978-602-795-732-9. Aditya Media. Malang. 278 hal.
- Sugianto, A. 2015. Pengembangan Teknologi Jamur Kayu Sebagai Pangan Alternatif. ISBN-978-602-323-037-2. Aditya Media. Malang. 280 hal.
- Suharnowo. 2012. Pertumbuhan Miselium dan Produksi Tubuh Buah. *Jurnal Lantera Bio* .1 (3): 47-52.
- Sumarsih, S. 2010. Untung Besar Usaha Bibit Jamur Tiram. Penebar Swadaya. Jakarta. 187 hal.
- Sumiati. 2005. Perbaikan Jamur Tiram Putih *Pleurotus ostreatus* Strain Florida dengan Modifikasi Bahan Baku Utama Substrat. *Jurnal Hortikultura*. 16(2).23-27.
- Suriawiria. 2002. Budidaya Jamur Tiram. Kanisius. Yogyakarta. 89 hal.