

STUDI PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*) PADA MEDIA TUMBUH JERAMI PADI DAN SERBUK GERGAJI

STUDY OF GROWTH AND PRODUCTION WHITE OYSTER MUSHROOMS (*Pleurotus ostreatus*) ON RICE STRAW AND SAWDUST GROWTH MEDIA

Nurul Hariadi ^{1*)}, Lilik Setyobudi, Ellis Nihayati

^{*)}Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Tujuan dari percobaan ini adalah mempelajari perbedaan pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih antara baglog jerami padi dan serbuk kayu gergaji, dan mendapatkan perbandingan campuran komposisi antara serbuk gergaji kayu dengan jerami padi yang tepat sehingga dapat digunakan sebagai media tumbuh jamur tiram putih. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan sembilan perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan M8 dengan komposisi serbuk gergaji kayu 700 g, jerami padi 100 g, bekatul 50 g, dan kompos sampah hijau 150 g. Perlakuan M8 menghasilkan lama penyebaran miselium pada substrat 35,19 HSI; saat muncul badan buah (*Pin head*) pertama 65,63 HSI; rata-rata diameter tudung buah 6,57 cm; frekuensi panen 9,33 kali; rata-rata bobot segar badan buah 58,71 g; interval panen 3,34 hari. Perhitungan analisis usaha tani, M8 menghasilkan total keuntungan Rp 820.600,00 dengan BEP volume produksi 390,63Kg; (B/C) Ratio 1,26; ROI sebesar 0,26 %.

Kata kunci: *Pleurotus ostreatus*, pertumbuhan, produksi, dan substrat alternative

ABSTRACT

The purpose of this experiment is to study the differences in growth and production of white oyster mushroom between rice straw and sawdust baglog. This research was used a Completely Randomized Design (CRD)

with three replications and nine treatments combination of planting media. Treatment M8 was composed of 700 g sawdust, 100 g rice straw, 50 g rice bran and 150 g compost. M8 treatment resulted long spread of mycelium on the substrate is 35.19 DAI, the first pin head emerges at 65.63 DAI, average of the fruit cap diameter is 6.57 cm, harvest frequency is 9.33 times, average of fresh fruit weight is 58.71 g and the interval period of harvest is 3.34 days. The farm analysis calculation showed that M8 has total profit Rp 820,600.00 with BEP production volume 390.63 Kg; benefit cost ratio (B/C) is 1.26 and ROI is 0.26 %.

Keywords: *Pleurotus ostreatus*, growth, production, and alternative substrate.

PENDAHULUAN

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) mulai dibudidayakan pada tahun 1900 dan jamur tiram kelabu (*Pleurotus sajor caju*) pada tahun 1974 (Gunawan, 2000). Kegiatan budidaya spesies jamur ini sebagai bahan pangan. Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam budidaya yaitu ketersediaan substrat (Brock dan Michael, 1991). Pada umumnya substrat yang digunakan dalam budidaya jamur tiram adalah serbuk gergaji. sehingga akan timbul masalah apabila serbuk gergaji sukar diperoleh. Upaya untuk mengantisipasi hal tersebut perlu dicari substrat alternatif. Substrat alternatif tersebut perlu dikaji terlebih dahulu pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2012 sampai pertengahan bulan September 2012. Kegiatan penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu 1) pembuatan baglog dan 2) budidaya jamur tiram putih dalam kumbung.

- 1) Pembuatan baglog dilakukan di pabrik baglog milik Bapak Fitrawan, jalan Pal Merah 12 perumahan Oma View, Kedung Kandang, Kabupaten Malang, Jawa Timur.
- 2) Kegiatan budidaya jamur tiram putih dalam kumbung (ruang budidaya). Kegiatan budidaya dalam kumbung dilaksanakan di Kecamatan Dau (Sengkaling), Kabupaten Malang, dengan ketinggian tempat 450 - 1.100 m dpl dengan suhu rata-rata 18 – 30 °C.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan baglog terdiri dari serbuk gergaji kayu sengon; jerami padi; kantong plastik kapasitas 1kg; kapur; bekatul; bibit-bibit jamur tiram putih F2; alkohol 70%; air; kompos sampah hijau; spiritus. Alat yang digunakan untuk pembuatan baglog adalah : sekop; alat press; steamer; termometer; spatula; cincin baglog; kertas koran; lampu spiritus. Sedangkan alat untuk budidaya dalam kumbung adalah mulsa hitam perak; timbangan analitik dan sprayer.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan sembilan kombinasi campuran media tanam jerami padi dengan serbuk gergaji dan tiga ulangan. Setiap ulangan terdiri dari lima

baglog sehingga terdapat 135 baglog dengan lima sampel baglog untuk diamati. Komposisi media tumbuh yaitu serbuk gergaji kayu, jerami padi, bekatul, dan kompos sampah hijau dengan total bobot per baglog 1000 gram. komposisi bekatul dan kompos sampah hijau masing-masing 150 g dan 50 g, sedangkan serbuk gergaji kayu (SGK) dan jerami padi (J) pada berbagai perbandingan persentase yaitu M1: SGK 0 g, J 800 g; M2: SGK 100 g, J 700 g; M3: SGK 200 g, J 600 g; M4: SGK 300 g, J 500 g; M5: SGK 400 g, J 400 g; M6: SGK 500 g, J 300 g; M7: SGK 600 g, J 200 g; M8: SGK 700 g, J 100 g, dan M9 (kontrol) : SGK 800 g, J 0 g. Variabel pengamatan meliputi lama penyebaran miselium pada substrat, saat muncul badan buah (*Pin Head*) pertama, diameter tudung buah, frekuensi panen, rata-rata bobot segar badan buah, interval periode panen. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam pengaruh perlakuan uji F pada taraf 5% ($P=0,05$), dan dilanjutkan dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dibagi menjadi dua yaitu karakter pertumbuhan yang meliputi lama penyebaran miselium pada substrat, saat muncul badan buah (*Pin Head*) pertama, diameter tudung buah. Sedangkan karakter produksi meliputi, frekuensi panen, rata-rata bobot segar badan buah, interval periode panen. Hasil pengamatan disajikan dalam tabel 1.

Hariadi : *Studi Pertumbuhan dan Hasil Produksi*.....

Tabel 1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Karakter Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih

Perlakuan	Lama Penyebaran Miselium Pada Substrat (HSI)	Saat Muncul Badan Buah (<i>Pin Head</i>) Pertama (HSI)	Rata-rata Diameter Tudung Buah (Cm)	Frekuensi Panen (Kali)	Rata-rata Bobot Segar Badan Buah (g)	Interval Periode Panen (Hari)
M1 : J=800g, SGK=0g	40,74 c	72,54 c	6,81	7,33	42,88 cd	3,55
M2 : J=700g, SGK=100g	38,11 b	63,06 a	6,90	7,67	49,78 de	4,80
M3 : J=600g, SGK=200g	40,33 c	81,07 d	5,22	4,67	34,44 ab	3,27
M4 : J=500g, SGK=300g	41,44 c	84,47 d	6,11	3,33	31,89 a	3,41
M5 : J=400g, SGK=400g	41,94 c	71,48 bc	6,48	7,00	52,25 ef	5,96
M6 : J=300g, SGK=500g	35,78 a	70,62 bc	6,45	8,67	40,03 bc	3,19
M7 : J=200g, SGK=600g	41,97 c	65,81 ab	6,36	10,00	48,28 de	3,37
M8 : J=100g, SGK=700g	35,19 a	65,63 ab	6,57	9,33	58,71 f	3,34
M9 : J=0g, SGK=80g, (kontrol)	34,5 a	65,77 ab	6,68	8,00	59,18 f	3,17
BNT 5%	2,07	6,50	tn	7,33	7,49	tn

Keterangan : HSI : Hari Setelah Inokulasi. Angka-angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. tn: tidak nyata pada uji BNT 5%. J: Jerami Padi; SGK: Serbuk Gergaji Kayu, n = 3.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan M9; M8; M6 tidak berbeda nyata dan menunjukkan penyebaran miselium paling cepat dengan lama penyebaran miselium 34,5 HSI; 35,19 HSI; 35,78 HSI. Sedangkan pada perlakuan M1; M3; M4; M5; M7 tidak berbeda nyata dan menunjukkan miselium merambat relatif lebih lama, yaitu 40,74 HSI; 40,33 HSI; 41,44 HSI; 41,94 HSI; 41,97 HSI. Dari data analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan M3 dan M4 tidak berbeda nyata dan menunjukkan lama saat muncul badan buah (*Pin head*) pertama paling lambat, yaitu : 81,07 HSI; 84,47 HSI. Perlakuan M2; M7; M8; M9 tidak berbeda nyata dan menunjukkan lama saat muncul badan buah (*Pin head*) pertama paling cepat, yaitu 63,06 HSI; 65,81 HSI; 65,63 HSI; 65,77 HSI. Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan M5; M8; M9 tidak berbeda nyata dan memiliki rata-rata bobot segar badan buah yang paling tinggi, yaitu 52,25 g; 58,71 g dan 59,18 g. Perlakuan M8 menghasilkan total bobot segar badan buah paling tinggi yaitu 548,00 g/ baglog selama masa tanam. Sedangkan pada perlakuan M3 dan M4 tidak berbeda nyata dan memiliki rata-rata bobot segar badan buah yang rendah disetiap panen sebesar 34,44 g dan

31,89 g dengan total bobot segar badan buah paling rendah yaitu sebesar 160,74 g/ baglog selama masa tanam dan 135,93 g/ baglog selama masa tanam. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian komposisi media tanam yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata rata-rata diameter tudung buah jamur, frekuensi panen, dan interval periode panen jamur tiram putih.

Variabel pertumbuhan dan produksi merupakan indikasi kemampuan tanaman dalam tumbuh dan berkembang baik secara vegetatif maupun generatif. Variabel pertumbuhan jamur tiram putih, yaitu meliputi lama penyebaran miselium, saat munculnya badan buah (*pin head*), rata-rata diameter tudung buah. Sedangkan untuk variabel produksi jamur tiram putih, yaitu meliputi frekuensi panen, bobot segar total badan buah, dan interval panen.

Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih Pada Media Tumbuh Jerami Padi Dan Serbuk Gergaji

Hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa pemberian komposisi substrat media tanam dengan berbagai perbandingan mempengaruhi lama

penyebaran miselium (HSI). Berdasarkan Hasil analisis ragam (Tabel 1) perlakuan M9; M8; M6 berbeda nyata dengan perlakuan M1; M3; M4; M5. Hal ini dikarenakan pada perlakuan dengan komposisi serbuk gergaji $\geq 50\%$ (M5; M6; M7; M8; M9) mengandung nutrisi relatif lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan komposisi serbuk kayu gergaji $< 50\%$ (M1; M2; M3; M4). Hal ini disebabkan pada serbuk gergaji kayu sengon mengandung selulosa 49,40%; holoselulosa 73,99%; hemiselulosa 24,59%; lignin 26,8% per berat kering (Martawijaya *et al.*, 1989). Semakin besar komposisi serbuk gergaji kayu sengon yang diberikan maka kandungan selulosa, holoselulosa, hemiselulosa, dan lignin juga akan meningkat. Kandungan selulosa dan lignin yang tinggi dengan nutrisi yang cukup, baik untuk mendukung pertumbuhan miselium jamur (Gramss, 1979; Kaul *et al.*, 1981; Gujral *et al.*, 1989).

Data analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan M3 dan M4 berbeda nyata dengan perlakuan M2; M7; M8; M9. Menurut Sumiati (2005) bahwa semakin cepat penyebaran miselium maka akan semakin cepat pula dalam pembentukan badan buah. Menurut Wiardani (2010) waktu yang dibutuhkan sampai miselium memenuhi baglog berkisar antara 30 – 50 hari sedangkan untuk panen pertama umumnya badan buah jamur akan mulai tumbuh 30 hari setelah baglog dibuka.

Tabel 1 menunjukkan bahwa variabel rata-rata diameter tudung buah tidak berbeda nyata disetiap perlakuan. Hal ini disebabkan pengempisan permukaan baglog dan terjadinya kontaminasi. Pengempisan permukaan baglog menyebabkan terbentuknya rongga. Rongga tersebut

mengakibatkan pembentukan dua badan buah atau lebih pada tempat yang tidak semestinya dan pada waktu yang sama. Tumbuhnya badan buah ganda ini akan berpengaruh terhadap penyerapan nutrisi.

Berdasarkan hasil analisis nilai C/N rasio (Tabel 2) yang dilakukan, jerami padi memiliki nilai C/N rasio sebesar 43,94 dan nilai C/N rasio pada serbuk gergaji sebesar 69,33. Berdasarkan kandungan C/N rasio jerami padi sebesar 43,94 maka dapat didefinisikan nilai C pada jerami padi lebih rendah dari nilai C pada serbuk kayu gergaji dan nilai N jerami padi lebih tinggi dari nilai N serbuk kayu gergaji. Menurut Febriansyah (2009), apabila nilai C/N rasio tinggi berarti nilai C tinggi dan nilai N rendah sehingga energi yang digunakan dalam pembentukan badan buah lebih banyak, tetapi suplai makanan (N) yang sedikit menyebabkan badan buah jamur tiram putih kecil-kecil maka semakin banyak jumlah badan buah yang terbentuk menyebabkan ukuran diameternya semakin kecil.

Terjadinya kontaminasi juga berpengaruh terhadap pembentukan rata-rata diameter tudung buah. Menurut Karlovsky (2008), ketika jamur lain menjadi inang parasit jamur kontaminan, maka terjadilah kompetisi penyerapan nutrisi. Adapun faktor utama yang menyebabkan rata-rata diameter tudung buah tidak berbeda nyata adalah faktor genetik yang sama karena dalam percobaan ini menggunakan 1 varietas jamur yang sama. Pada pengamatan tentang hasil produksi jamur tiram putih, variabel yang akan diamati yaitu meliputi frekuensi panen, bobot segar total badan buah, dan interval panen.

Tabel 2 Hasil Analisis Kadar Air, C/N Rasio, C Organik, dan N Jerami Padi Dan Serbuk Gergaji Kayu Sengon

Substrat	Kadar air (%)	C-organik (%)	N total (%)	C/N Ratio
Jerami Padi	3	45,98	1,05	43,94
Serbuk Gergaji Kayu Sengon	2,5	49,78	0,72	69,33

Hasil analisis ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perbedaan komposisi media tanam tidak memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap frekuensi panen dan Interval periode panen jamur tiram putih. Apabila ditinjau dari segi kandungan substrat, seharusnya dengan penambahan serbuk kayu gergaji dari yang paling tinggi sampai paling rendah (M9; M8; M7; M6; M5; M4; M3; M2; M1) akan berpengaruh terhadap variabel frekuensi panen dan interval panen. Semakin banyak pemberian komposisi serbuk kayu gergaji maka frekuensi panen jamur tiram putih akan semakin banyak dan interval panen akan semakin lama. Kandungan selulosa dan lignin yang tinggi dengan nutrisi yang cukup, baik untuk mendukung pertumbuhan miselium (Gramss, 1979; Kaul *et al.*, 1981; Gujral *et al.*, 1989). Pertumbuhan miselium berkorelasi terhadap fase pertumbuhan jamur tiram putih berikutnya. Semakin cepat penyebaran miselium maka akan semakin cepat pula dalam pembentukan badan buah (Sumiati *et al.*, 2005). Pengempisan permukaan baglog dan tumbuhnya lebih dari satu badan buah dalam satu baglog menjadi faktor pembatas untuk variabel frekuensi panen dan interval panen.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata bobot segar badan buah tertinggi hingga akhir pengamatan yaitu terdapat pada perlakuan M5; M8; M9. Perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan M3 dan M4. Perlakuan M5; M8; M9 menghasilkan rata-rata bobot segar badan buah tertinggi, yaitu 55,25 g; 58,71 g; 59,18 g. Perlakuan M8 menghasilkan total bobot segar badan buah paling tinggi yaitu 548,00 g per baglog selama masa tanam. Sedangkan perlakuan M3 dan M4 menghasilkan rata-rata bobot segar badan buah yang rendah disetiap panen sebesar 34,44 g dan 31,89 g dengan total bobot segar badan buah paling rendah yaitu sebesar 160,74 g per baglog selama masa tanam dan 135,93 g per baglog selama masa tanam. Hal ini disebabkan pada perlakuan M8 dan M9 dengan komposisi serbuk kayu 700 g dan 800 g serbuk gergaji kayu. serbuk gergaji kayu mempunyai kandungan selulosa dan lignin relatif lebih tinggi bila di dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Kandungan selulosa

dan lignin yang tinggi dengan nutrisi yang cukup, baik untuk mendukung pertumbuhan miselium (Gramss, 1979; Kaul *et al.*, 1981; Gujral *et al.*, 1989). Pertumbuhan miselium juga akan berkorelasi dengan variabel-variabel pertumbuhan yang lainnya, Pertumbuhan miselium berkorelasi terhadap fase pertumbuhan jamur tiram putih berikutnya semakin cepat penyebaran miselium maka akan semakin cepat pula dalam pembentukan badan buah (Sumiati *et al.*, 2005).

Pada perlakuan M8 dan M9 tidak ditemukan kontaminasi karena kandungan hemiselulosa lebih rendah daripada selulosa dan lignin yaitu secara berurutan 24,59 %; 49,40 %; 26,8 % dari berat kering (Martawijaya *et al.*, 1989). Ada juga pendapat yang mengemukakan bahwa apabila kandungan hemiselulosa lebih tinggi daripada selulosa dan lignin, dimana derajat polimernya jauh lebih rendah sehingga media mudah dan cepat terdekomposisi maka miselium jamur tiram dapat tumbuh dengan baik dan cepat (Sukmadi *et al.*, 2012). Tetapi perlu diketahui apabila substrat semakin cepat terdekomposisi maka peluang untuk terjadinya kontaminasi semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widyastanto (2012) komposisi baglog menggunakan konsentrasi nutrisi yang tinggi, sedangkan suhu dalam ruangan inkubasi panas dan pengap karena cuaca panas. Hal tersebut akan memicu munculnya bakteri termofilik dan jamur lain yang aktif bekerja pada suhu tinggi dan didukung dengan nutrisi tinggi pada baglog. Proses perombakan bahan-bahan organik itu akan memunculkan organisme-organisme lain seperti jamur-jamur liar (selain jamur tiram yang dibudidayakan). Hadirnya jamur liar menyerap nutrisi dari baglog akan menghambat miselium jamur. Dari penelitian yang dilakukan, disarankan untuk menggunakan campuran 700 gram serbuk kayu gergaji dengan 100 gram jerami padi. Sebagai campuran untuk nutrisi adalah kompos sampah hijau sebesar 150 gram dan bekatul sebesar 50 gram. Dari 1 kg bobot total baglog, komposisi ini memiliki potensi produksi sebesar 548,00 gram per baglog per masa tanam.

Analisis Usaha Tani

1) Total keuntungan

Total keuntungan yaitu selisih antara total biaya produksi satu periode tanam dengan total penerimaan (hasil penjualan) selama satu kali masa produksi. Hasil perhitungan total keuntungan yang diperoleh adalah sebesar Rp 820.600,00. Apabila mengajukan pinjaman kredit usaha tani (KUT) dengan suku bunga 14% per tahun maka akan memperoleh surplus dana sebesar Rp 3.942.300,00 setelah dikurangi beban pinjaman beserta suku bunga yang dibebankan.

2) *Break Event Point* (BEP) Volume Produksi

BEP volume produksi yaitu perhitungan untuk mengetahui pada titik produksi berapa modal akan kembali atau impas. Hasil perhitungan BEP volume produksi diketahui bahwa untuk mencapai modal kembali dengan 1000 baglog, hasil panen harus mencapai 390,63 Kg jamur tiram putih segar setiap 1 kali periode tanam.

3) *Break Event Point* (BEP) Harga Produksi

BEP harga produksi yaitu perhitungan untuk mengetahui pada harga berapa hasil produksi akan dijual sehingga mencapai titik impas. Dari BEP harga produksi dapat diketahui bahwa usaha budidaya jamur tiram putih dengan 1000 baglog akan mencapai titik impas jika hasil produksi dijual dengan harga Rp 6.336,00/ kg

4) *Benefit Cost Ratio* (B/C Ratio)

B/C ratio merupakan perbandingan keuntungan selama satu kali masa produksi dengan total biaya produksi. Nilai B/C ratio > 0 yaitu 1,26 artinya layak untuk diusahakan, yang berarti keuntungan yang diperoleh lebih besar dari biaya yang dikeluarkan.

5) *Return of Infestment* (ROI)

ROI budidaya jamur tiram putih adalah sebesar 0,26 %. ROI sebesar 0,26 % berarti setiap modal yang kita keluarkan sebesar Rp 1 untuk budidaya jamur tiram menggunakan 1000 baglog akan menghasilkan keuntungan Rp 0,0026.

KESIMPULAN

Pemberian komposisi serbuk kayu gergaji dan jerami padi yang berbeda untuk media tumbuh jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) menunjukkan pengaruh berbeda pada variabel lama penyebaran miselium (HSI), saat muncul badan buah (HSI), dan bobot segar badan buah (g). Perlakuan M8 mempunyai potensi produksi rata-rata bobot segar sebesar 58,71 g/ panen dengan total bobot segar badan buah paling tinggi sebesar 548,00 g selama masa tanam/ baglog, lama penyebaran miselium pada substrat 35,19 HSI, dan saat muncul badan buah (*Pin Head*) pertama 65,70 HSI. Komposisi jerami padi dapat digunakan sebagai campuran serbuk kayu gergaji dengan perbandingan 100 : 700 (perlakuan M8).

DAFTAR PUSTAKA

- Brock, T. D., and T. M. Michael. 1991.** Biology of microorganisms. New York: Prentice Hall
- Cahyana, M., dan M. Bakrun. 1999.** Pembibitan, Pembudidayaan, Analisis usaha Jamur tiram. Penebar Swadaya. Jakarta
- Febriansyah, A. R. 2009.** Kajian C/N Rasio Serbuk Kayu Sengon (*Albasia fucata*) Terhadap Hasil jamur Tiram Putih. S-1. Skripsi. Univ Brawijaya. Malang
- Gramss, G. 1979.** Some differences in response to competitive microorganisms deciding on growing success and yield of wood destroying edible fungi. *Mushroom Sci.* 10(1):265-285
- Gujral, G., S. Jain, and P. Vasudevan. 1989.** Studies on mineral uptake of *Ipomea aquitica* treated with saline water and translocation of these minerals to the fruit body of *Pleurotus sajor-caju*. *Mushroom Sci.* 12(2):1-6
- Gunawan, A.W. 2000.** Usaha Pembibitan Jamur. Jakarta: Penebar Swadaya
- Kaul, T., M. Khurana, and J. Kachroo. 1981.** Chemical composition of cereal straw of the Kashmir valley. *Mushroom Sci.* 11(2):19-22; 175-197

Hariadi : *Studi Pertumbuhan dan Hasil Produksi*.....

- Karlovsky, P. 2008.** Secondary Metabolites In Soil Ecology. Soil Biologi. Springer. Berlin
- Martawijaya, I., Kartasujana, K. Kadir dan S. A. Prawira. 1989.** Atlas Kayu Indonesia Jilid II. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Bogor
- Sukmadi, H., N. Hidayat, dan E. R. Lestari. 2012.** Optimasi Produksi Jamur Tiram Abu-abu (*Pleurotus sajorcaju*) Pada Campuran Serat Garut dan Jerami Padi. Produksi Jamur Tiram Abu-abu – Sukmadi dkk. *J. Tek. Pert.*4(1):1 – 12
- Sumiati, E., E. Suryaningsih, dan Puspitasari. 2005.** Perbaikan Jamur Tiram Putih *Pleurotus ostreatus* Strain Florida dengan Modifikasi Bahan Baku Utama Substrat. *J. Hort* 16 (2) : 96-17
- Wiardani, I. 2010.** Budidaya Jamur Konsumsi. Lily publisher. Yogyakarta
- Widyastanto, D. 2012.** Pengaruh Cuaca dan Hawa Panas Terhadap Penggunaan Nutrisi Tinggi pada Baglog pada Masa Inkubasi. <http://Dyanwidyastanto.wordpress.com>. Diakses tanggal 8 Desember 2012