

Perbaikan Produksi Jamur Tiram dengan Modifikasi Bahan Baku Utama Media Bibit

Sumiati, E., E. Suryaningsih, dan Puspitasari

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Parahu 517, Lembang, Bandung 40391
Naskah diterima tanggal 28 April 2005 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 22 Agustus 2005

ABSTRAK. Faktor budidaya jamur tiram yang terpenting adalah aplikasi media bibit induk yang berkualitas. Penelitian dilakukan di Laboratorium Ekofisiologi Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang (1.250 m dpl.) dari bulan September 2003 sampai Maret 2004. Tujuan penelitian untuk mendapatkan jenis bahan baku media bibit jamur tiram dan lama waktu perebusan yang terbaik sebelum disusun sebagai formula media bibit. Kriteria kualitas media bibit dinyatakan dalam satuan waktu, yaitu kecepatan waktu awal dan waktu akhir miselium tumbuh memenuhi botol wadah media bibit. Rancangan percobaan menggunakan RAK pola faktorial dengan 2 ulangan. Faktor pertama lama waktu perebusan awal bahan baku. Faktor kedua jenis bahan baku utama media terdiri atas 21 jenis. Formula media bibit induk juga menggunakan standar formula petani. Bibit jamur tiram menggunakan spesies *Pleurotus ostreatus* strain Florida dari Applied Plant Research, Belanda. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa hampir semua jenis bahan baku yang dicoba dapat digunakan sebagai media bibit kecuali biji oat. Bahan baku utama media bibit induk jamur tiram yang terbaik adalah *millet* + SKG 1:1, yaitu menghasilkan koloni miselium yang kompak, berwarna putih bersih, dan pertumbuhannya konsisten. Bahan baku SKG, beras merah, dan *millet* tidak perlu direbus, sedangkan oat, *wheat*, jali lokal tidak dikupas, jali impor, kacang merah, dan kacang hijau perlu direbus selama 15-30 menit.

Kata kunci: *Pleurotus ostreatus* strain Florida; Bahan baku media; Bibit

ABSTRACT. Sumiati, E., E. Suryaningsih, and Puspitasari. 2006. **Improving oyster mushroom production through modification of main raw materials of spawn media.** The very important step in oyster mushrooms cultivation is application of high quality of spawn media. The study was conducted at Ecophysiology Lab. Indonesian Vegetables Research Institute in Lembang (1,250 m asl) from September 2003 to March 2004. The goals of this experiment were to get proper kinds of raw materials for spawn media, and the duration of media sterilization. Criteria of good raw materials for spawn media is expressed in minimum total days needed for the growth of mycelium to cover the spawn media (full colonization). A randomized block design with a factorial pattern was set up. The first factor was duration of sterilization by boiling of main raw materials for 0, 15, 30, and 45 minutes, respectively. The second factor was 21 kinds of raw materials including formula for spawn media used by farmers. All treatment combinations were replicated 2 times. Oyster mushroom species used in the experiment was white *Pleurotus ostreatus* strain Florida from Applied Plant Research, Netherlands. Research results revealed that in general almost all kinds of raw materials and their combinations were suitable for spawn media of oyster mushroom, except oat grains. The best raw material for spawn media was millet grains+sawdust 1:1. This combination gave the highest quality of mycelium performance with compact colonization, consistent growth, and very clean-white mycelium. Sawdust, red rice, and millet were the best spawn media and can be used directly, while oat, wheat, local jali, imported jali, red bean, and mungbean can be used through 15-30 minutes sterilization.

Keywords: *Pleurotus ostreatus* strain Florida; Raw material; Spawn media; Oyster mushroom seeds.

Jamur tiram dibudidayakan di Pulau Jawa oleh petani, ibu rumah tangga (sebagai industri rumah/sambilan), dan pengusaha swasta. Namun rata-rata hasilnya masih rendah, yaitu 13-30% dari bobot

media produksi yang digunakan (Sumiati *et al.* 2002). Hasil bobot produksi yang ideal >60% dari bobot media produksi yang digunakan (Martinez-Carrera 1989).

Masih rendahnya produksi jamur tiram yang dihasilkan petani, antara lain akibat (1) kualitas bibit rendah, (2) kualitas substrat media bibit dan media produksi rendah atau tidak sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan jamur

tiram, (3) fasilitas dan teknik sterilisasi substrat tidak optimal serta sanitasi lingkungan yang tidak memadai, (4) SDM yang tidak terampil, dan (5) keterbatasan permodalan, pengetahuan, dan wawasan petani (Sumiati *et al.* 2002).

Dalam budidaya jamur edibel komersial, tahapan penting yang harus dilakukan yaitu perbanyak bibit induk (*spawn*) berupa miselium (

fase vegetatif) secara cepat dan berkualitas serta higienis pengerjaannya. Untuk mencapai tujuan tersebut, dibutuhkan bahan baku media bibit yang berkualitas dan formula media bibit dan cara pembuatan yang tepat. Pada umumnya petani/pengusaha menggunakan media bibit berupa serbuk kayu gergaji (SKG) atau biji-bijian. Namun miselium jamur tiram dapat tumbuh baik pada berbagai jenis media selain biji-bijian (Bugarski *et al.* 1997; Pani 1998). Dalam membuat formula media bibit, faktor lain yang berpengaruh terhadap kualitas bibit, yaitu waktu perebusan awal bahan baku *spawn*. Karena berbagai media bibit memiliki karakter yang beragam dalam hal ukuran, bentuk, kandungan nutrisi, dan lain-lain (Theradi 1992; Terashita *et al.* 1997), maka dicari jenis bahan baku media bibit serta cara perebusannya yang optimal. Sebelum formula bahan baku disusun dan akhirnya disterilisasi atau dipasteurisasi. Perebusan awal bahan baku media bibit perlu dilakukan untuk melunakkan biji-bijian secara cepat, karena itu waktu lama perebusan awal yang optimum untuk berbagai jenis bahan baku media bibit perlu diteliti. Kriteria biji-bijian yang dikehendaki yaitu yang tidak pecah ditengahnya (25% masih mentah) setelah mengalami perebusan awal (Cho *et al.* 1981). Kriteria yang digunakan untuk menyimpulkan media bibit dan lama waktu perebusan awal dengan tepat, menggunakan kecepatan pertumbuhan miselium sejak diinokulasikan pada substrat sampai miselium tumbuh sempurna (100%) memenuhi wadah media bibit (botol atau kantong plastik transparan) (Lelley dan Jansen 1993).

Kualitas media bibit induk serta perbanyakannya dalam waktu yang relatif singkat, merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya jamur tiram. Media bibit induk merupakan inokulum pembawa bibit jamur berupa miselium yang akan diperbanyak lagi sesuai kebutuhan, dan akan diinokulasikan pada media produksi untuk menghasilkan tubuh buah jamur tiram. Oleh karena itu media bibit induk sebagai pembawa miselium bibit jamur edibel harus berkualitas, antara lain bahan media bibit tersebut harus mengandung nutrisi dan vitamin lengkap dan mudah diserap oleh miselium jamur agar pertumbuhan miselium cepat serta dapat tahan lama untuk

menumbuhkan miselium jamur (Buswell dan O i d e r 1 9 8 7) .

Pada umumnya, petani/pengusaha jamur edibel menggunakan biji-bijian, yaitu biji *millet* sebagai bahan baku utama media bibit. Hal ini karena biji *millet* mengandung protein, asam amino, lemak, serat, abu, mineral penting, dan vitamin (Cancalon 1971). Namun ada juga petani yang menggunakan serbuk gergaji sebagai bahan baku utama media bibit induk. Indonesia kaya akan sumberdaya alam hayati dari produk pertanian/tumbuh-tumbuhan, berupa biji-bijian, daun, limbah pertanian, gulma, dan lain-lain. Bahan tersebut mengandung unsur nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan miselium jamur tiram. Karena itu, bahan tersebut kemungkinan dapat digunakan sebagai bahan baku media bibit induk jamur tiram. Dari sekian banyak jenis bahan baku asal produk pertanian, jenis bahan baku yang mana yang terbaik, murah dan mudah didapat serta ketersediaannya berkesinambungan, perlu diteliti.

Berbagai jenis nutrisi dan vitamin dibutuhkan untuk berbagai proses metabolisme sel (perombakan dan pembentukan kembali substrat) yang perlu untuk pertumbuhan serta perkembangan miselium serta tubuh buah jamur tiram (Geml *et al.* 2001). Miselium jamur menyerap nutrisi dalam bentuk ion dan molekul sederhana (Dashi dan Singh 1991). Molekul kompleks harus diurai terlebih dahulu menjadi molekul sederhana.

Unsur hara yang dibutuhkan miselium jamur, yaitu N, P, K, C, S, Mg, Fe, Zn, Mn, Mo, dan vitamin B (B1, B3, B7). Nutrisi tersebut diperlukan untuk berbagai proses metabolisme sel dalam rangka menghasilkan energi tinggi ATP untuk tumbuh (Garcha *et al.* 1981).

Salah satu cara untuk menguraikan bahan nutrisi yang terkandung di dalam bahan baku mentah, yaitu dengan perebusan awal bahan tersebut (Duncan 1997). Namun berapa lama waktu yang tepat untuk dapat menguraikan bahan tersebut dengan tidak merusak nilai kandungan nutrisinya, perlu dilakukan penelitian. Hal

ini penting agar media bibit induk berkualitas tinggi, sehingga miselium dapat tumbuh cepat dan tumbuh lebih lama pada media bibit tersebut. Media bibit dapat digunakan untuk tujuan perbanyak bibit induk dan sebagai inokulum untuk memproduksi tubuh buah jamur edibel. Waktu perebusan awal suatu jenis bahan baku utama media bibit yang optimal mempercepat pertumbuhan miselium jamur tiram dengan kualitas pertumbuhan miselium terbaik.

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan jenis bahan baku utama media bibit serta lama waktu perebusan awal bahan baku yang tepat sebelum dicampur dengan bahan aditif dan kemudian disterilisasi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Ekofisiologi, Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA), Lembang (1.250 m dpl.) dari bulan September 2003 sampai Maret 2004. Bibit jamur tiram yang digunakan yaitu *Pleurotus ostreatus* strain. Florida berwarna putih dari Applied Plant Research, Belanda.

Rancangan percobaan menggunakan acak lengkap pola faktorial, terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama lama perebusan bahan baku utama media bibit (T) terdiri atas 4 taraf, yaitu perendaman SKG selama 0, 15, 30, dan 45 menit. Faktor kedua adalah jenis bahan baku media bibit (S), terdiri atas 21 macam, yaitu SKG sebagai kontrol, oat, wheat, beras merah, *millet*, jali lokal takdikupas, jali impor, kacang merah, kacang hijau impor, oat + SKG (1:1), wheat + SKG (1:1), beras merah + SKG (1:1), *millet* + SKG (1:1), jali lokal tak dikupas + SKG (1:1), jali impor + SKG (1:1), kacang hijau impor + SKG (1:1), kedelai, kacang hijau lokal, kedelai + SKG, kacang hijau lokal + SKG (1:1), dan kacang merah + SKG(1:1). Semua kombinasi perlakuan diulang 2 kali. Bahan baku utama media bibit dikukus menggunakan *pressure cooker*. Jenis suplemen lainnya untuk menyusun formula *spawn*, menggunakan bahan standar yang biasa digunakan petani jamur edibel (Lampiran

1). Media bibit yang telah direbus, kemudian diberi bahan aditif, dimasukkan ke dalam botol selai berisi 60 g media bibit. Botol selai berisi media bibit kemudian disterilkan menggunakan autoklaf pada temperatur 121°C, tekanan 1 lb selama 1 jam. Selesai sterilisasi, botol selai dikeluarkan dari autoklaf, dan didinginkan sampai mencapai temperatur kamar (22-24°C).

Bibit jamur tiram berupa miselium, diambil dari biakan murni dalam tabung miring berisi medium PDA. Miselium diperbanyak dalam cawan petri berisi medium PDA berupa koloni-koloni bibit jamur, yaitu 9 koloni per cawan petri. Setelah koloni miselium jamur tumbuh kompak, maka potongan PDA berisi 3 koloni bibit jamur ini kemudian diinokulasikan pada media bibit induk steril. Selanjutnya diinkubasikan di dalam inkubator bertemperatur 24°C sampai miselium bibit jamur tiram tumbuh memenuhi bagian dasar botol selai.

Peubah yang diamati adalah kecepatan tumbuh maksimum miselium pada media bibit dan lama waktu miselium tumbuh maksimum (waktu awal dan akhir miselium tumbuh) pada media bibit, dan kualitas pertumbuhan masa miselium berupa warna yang putih bersih dan kompak. Data dianalisis menggunakan uji beda nyata Duncan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 mengungkapkan bahwa pertumbuhan awal miselium yang tercepat yaitu 1-2 hari setelah inokulasi (hsi) bibit jamur, diperoleh pada 3 jenis bahan baku media bibit, yaitu SKG (S_0), beras merah (S_3) dan *millet* (S_{12}) tanpa perebusan awal (T_0). Namun bila bahan baku media bibit diberi perlakuan perebusan awal selama 15 menit (T_1), maka jumlah jenis bahan baku media bibit yang menghasilkan pertumbuhan awal miselium tercepat (1-2 hsi) bertambah menjadi 9 jenis, yaitu SKG (S_0), wheat (S_2), *millet* (S_4), jali lokal (S_5), kacang hijau impor (S_8), campuran gandum + SKG 1:1 (S_{10}), *millet* + SKG 1:1 (S_{12}), kacang hijau lokal (S_{17}), dan kacang merah + SKG 1:1

(S₂₀)

Perebusan awal media bibit selama 30 menit (T_2), menghasilkan jumlah jenis bahan baku yang menghasilkan pertumbuhan awal miselium tercepat berjumlah 11 jenis, yaitu SKG (S_0), kacang hijau impor (S_8), *millet* + SKG 1:1 (S_{12}), jali impor + SKG (S_{14}), kacang merah + SKG 1:1 (S_{20}), wheat (S_2), beras merah (S_3), jali lokal (S_5), jali lokal + SKG 1:1 (S_{13}), kedelai (S_{16}), dan kacang hijau lokal (S_{17}). Hal ini terjadi karena dengan waktu lama untuk perebusan awal bahan baku, pelunakan dan penguraian bahan baku utama menjadi optimal. Serbuk kayu gergaji menjadi tidak terlampaui keras. Jenis biji-bijian yang direbus 30 menit menjadi setengah matang. Kondisi bahan baku utama seperti ini rupanya cocok untuk pertumbuhan miselium yang cepat. Miselium jamur tiram lebih mudah menggunakan sumber nutrisi dari bahan baku utama media bibit yang sudah terurai akibat perebusan awal selama 30 menit.

Bila media bibit direbus selama 45 menit (T_3), maka perlakuan ini menghasilkan pertumbuhan awal miselia tercepat sebanyak 9 jenis, yaitu jali impor + SKG 1:1 (S_{14}), kacang hijau lokal (S_{17}), SKG (S_0), beras merah (S_3), *millet* (S_4), *millet* + SKG 1:1 (S_{12}), jali lokal + SKG 1:1 (S_{13}), kedelai (S_{16}), dan kacang hijau lokal + SKG 1:1 (S_{19}). Hal ini mungkin dengan perebusan awal bahan baku utama media yang lebih lama, yaitu 45 menit maka terjadi kondisi perubahan bahan baku yang berbeda bila bahan baku tersebut direbus selama 30 menit. Kondisi ketersediaan nutrisi dari bahan baku utama yang terbaik untuk pertumbuhan miselium, adalah campuran biji-bijian dengan SKG, atau hanya SKG..

Dari Tabel 2 terungkap bahwa bahan baku utama media bibit SKG, beras merah, dan *millet* tidak perlu perebusan awal sebelum ditambah bahan aditif, agar menghasilkan pertumbuhan miselium bibit jamur tiram yang tercepat (1-2 hsi). Media SKG yang digunakan telah terlebih dahulu disimpan/diangin-angin selama 3 bulan sebelum digunakan sehingga telah mengalami pelapukan

secara alami. Hal ini memudahkan miselium jamur tiram untuk menggunakan SKG yang telah disimpan selama 3 bulan sebagai sumber nutrisi. Beras merah merupakan jenis biji-bijian yang mudah terurai nutrisinya saat media bibit disterilisasi/dipasteurisasi. *Millet* merupakan jenis biji-bijian yang berukuran kecil, yang juga kandungan nutrisinya mudah terurai hanya dengan perlakuan sterilisasi/pasteurisasi saat pembuatan formula media bibit. Karena itu ketiga jenis bahan baku utama media bibit tersebut tidak perlu mendapat perlakuan perebusan awal. Jali impor+SKG 1:1, jali lokal +SKG 1:1, dan kedelai, harus diberi perlakuan awal perebusan sedikitnya selama 30 menit (T_2). Namun bila menggunakan kacang hijau lokal +SKG 1:1, dibutuhkan waktu perebusan awal sedikitnya selama 45 menit. Hal ini mungkin karena kacang hijau lokal yang digunakan tidak dikupas kulitnya. Maka bahan tersebut memerlukan waktu perebusan awal yang terlama, yaitu 45 menit agar pertumbuhan miselium yang diinokulasikan pada jenis media tersebut dapat tumbuh cepat (1-2 hsi) (Tabel 1 dan 2).

Lama perebusan awal bahan baku utama media bibit, agar pertumbuhan awal miselium jamur tiram putih menghasilkan bibit tercepat, bergantung kepada jenis bahan baku media bibit yang digunakan. Bahan baku berupa SKG, *millet*, dan beras merah, tidak perlu direbus awal sebelum ditambahkan bahan aditif dan disterilkan. Namun bila menggunakan kacang hijau lokal +SKG 1:1, maka bahan tersebut perlu direbus selama 45 menit sebelum disusun menjadi formula media bibit. Jenis bahan baku media bibit lainnya, memerlukan perebusan awal selama 15 sampai 45 menit bergantung pada jenisnya.

Waktu optimum perebusan awal bahan baku utama media bibit jamur tiram adalah selama 30 menit (T_2). Perlakuan ini menghasilkan bahan baku media bibit terbanyak, yaitu 11 jenis yang dapat menghasilkan pertumbuhan miselium awal tercepat. Perlakuan ini dapat membantu berbagai jenis bahan baku media bibit menjadi lunak dan terdegradasi, sehingga berbagai jenis bahan organik (protein, lemak, vitamin, dan lain-lain), dan

Tabel 1. Interaksi waktu perebusan awal berbagai bahan baku media bibit terhadap waktu awal pertumbuhan miselium (*Interaction effects between boiling time and kinds of raw materials for spawn media on the first growth of mycelium*).

Bahan baku (Raw material)	Lama tumbuhnya (Growth time) (days/%)			
	T ₀ 05100.1)	T ₁ 05100.1)	T ₂ 05100.1)	T ₃ 05100.1)
S ₀	1,04 dcf A	1,21 h A	1,73 c A	1,13 e A
S ₁	0,00 a A	1,97 a A	0,21 a A	1,73 ab A
S ₂	1,04 cdkF A	1,67 fgh A	1,50 dc A	1,04 e A
S ₃	1,91 cdkF A	1,00 fgh A	1,67 dc A	1,91 e A
S ₄	1,73 cdk A	1,58 fgh A	1,21 cdk A	1,81 e A
S ₅	6,16 b A	1,91 fgh B	1,21 dc B	1,67 e B
S ₆	0,17 cdk B	0,73 cdkF B	0,58 bad B	0,04 a A
S ₇	6,21 b A,B	8,00 a A	5,91 b B	1,11 cdf C
S ₈	1,21 cdkF B	1,11 fgh B,C	1,50 c C	6,11 bad A
S ₉	0,17 cdk A	5,00 cdk A	5,00 bc A	1,67 cdf A
S ₁₀	1,58 cdkF A	1,81 fgh A	1,17 dc A	0,00 cdf A
S ₁₁	5,11 bc A	5,11 cd A	5,50 b A	5,50 cdk A
S ₁₂	1,21 dcf A	1,17 fgh A	1,81 c A	1,58 e A
S ₁₃	1,67 dcf A	0,73 h B	1,17 dc A,B	1,17 e A,B
S ₁₄	1,00 dcf A	1,81 gh A	1,73 c A	1,67 e A
S ₁₅	0,00 cdk A	1,13 cdfgh A	1,04 dc A	0,04 cdf A
S ₁₆	1,81 cdk A	1,11 cdfgh A	1,81 dc A	1,13 e A
S ₁₇	1,21 cdkF A	1,17 fgh A	1,16 dc A	1,73 e A
S ₁₈	0,73 bad B	6,04 bc A,B	6,67 b A	5,04 cdkF A,B
S ₁₉	0,11 dcf A	0,04 cdf A	1,00 dc A	1,21 e A
S ₂₀	1,00 F B,C	1,91 fgh A,B	0,81 c C	1,19 f A

T⁰⁰¹ = 0,1, T⁰⁰⁵ = 0,05, T⁰¹ = 0,01, B & C (%) = 10,10%

Tabel 2. Rangkuman jenis bahan baku media bibit yang menumbuhkan miselium jamur tiram tercepat (1-2 HSI) akibat perlakuan perebusan awal bahan baku (Resume of main raw materials of spawn media that produced the fastest mycelium growth (1-2 DAI) affected by boiling treatments of main raw materials)

Bahan baku (Raw material)	Lama perebusan (Boiling time) Menit (minutes)			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
S ₁	*	*	*	*
S ₂	*	*	*	*
S ₃		*	*	*
S ₄		*	*	*
S ₅		*	*	*
S ₆		*	*	*
S ₇		*	*	*
S ₈		*	*	*
S ₉		*	*	*
S ₁₀		*	*	*
S ₁₁		*	*	*
S ₁₂		*	*	*
S ₁₃		*	*	*
S ₁₄		*	*	*
S ₁₅		*	*	*
S ₁₆		*	*	*
S ₁₇		*	*	*

* Miselium bibit jamur tiram yang diinokulasikan pada spawn biji oat, mati secara perlahan-lahan (Spawn of oyster mushroom that were inoculated into oat spawn media, were disappear/dead, gradually)

mineral penting lebih mudah tersedia dan lebih mudah diserap, yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan miselium jamur tiram secara cepat dan subur (Poppe dan Hofle 1995).

Dari Tabel 3 dan 4, terungkap bahwa waktu akhir pertumbuhan miselium tercepat yaitu miselium tumbuh 100% memenuhi dasar botol selai, dicapai pada bahan media bibit *millet* (S₁₂) dan wheat (S₂) tanpa perebusan awal (T₀), yaitu 5-6 hari. Bila bahan baku media bibit direbus awal selama 15 menit (T₁), maka kacang hijau impor (S₈) mencapai kecepatan tumbuh miselium 100%

selama 8 hari. Bila dilakukan perebusan awal selama 30 menit (T₂), maka media campuran bahan baku jali lokal + SKG 1:1 (S₁₃) memberikan waktu 9,83 hari bagi miselium untuk tumbuh memenuhi botol selai. Bila media bibit direbus awal selama 45 menit (T₃) maka media bibit jali lokal + SKG 1:1 (S₁₃) dan kedelai (S₁₆) memberikan waktu akhir pertumbuhan miselium 100% yang cepat, yaitu 8,50 dan 8,17 hari.

Dari Tabel 1 sampai 4, ternyata tidak semua jenis bahan baku dapat digunakan untuk menumbuhkan dan memperbanyak bibit induk jamur tiram. Biji oat (bahan makanan Havermoot) yang bertekstur tipis dan halus, ternyata tidak sesuai sebagai bahan baku media bibit. Oat cepat melunak dan hancur saat dicuci, direndam, dan kemudian diberi perlakuan awal lama perendaman. Pada mulanya miselium jamur tiram dapat tumbuh baik pada media bibit oat ini sampai umur 21 HSI namun kemudian mati.

Dari data waktu akhir pertumbuhan miselium mencapai 100% memenuhi botol selai, disimpulkan bahwa waktu yang tercepat bergantung pada jenis media bibit. Untuk wheat dan *millet*, perebusan awal tidak dibutuhkan. Namun untuk jenis bahan media produksi yang lainnya perlu dilakukan perebusan dengan waktu yang bervariasi antara 15-45 menit, bergantung pada jenis media yang digunakan.

Dari Tabel 2 terungkap bahwa tidak semua jenis biji-bijian dapat digunakan sebagai bahan baku media bibit. Oat yang bertekstur tipis dan halus, tidak sesuai untuk bahan baku media bibit. Oat akan melunak saat direndam dalam air sebelum direbus dengan *pressure cooker*. Pada awalnya miselium dapat tumbuh pada media oat, namun selanjutnya miselium tidak berkembang dan akhirnya mati setelah 21 hari (Tabel 3).

Tabel 3. Interaksi lama waktu perebusan awal berbagai bahan baku utama media bibit (S) terhadap waktu akhir pertumbuhan miselium (*Interaction effects between boiling time and kinds of main raw materials of spawn media on the last day of mycelium growth*)

Bahan baku (Raw materials)	Pengaruh lama perebusan awal terhadap waktu akhir pertumbuhan miselium			
	Effect of boiling time on the last day of mycelium growth			
	T ₀ H21D41	T ₁ H21D41	T ₂ H21D41	T ₃ H21D41
S ₀	11,25 bed A	11,81 cd A	11,81 cd A	10,71 cdkF A
S ₁	10,90 ab A	11,24 cd A	11,67 bcdk A	11,00 cdkF A
S ₂	8,67 cd B	10,20 cd B	11,71 bed A	10,71 bc A
S ₃	10,17 bed B	11,00 bed AB	10,71 cdk B	10,24 ab A
S ₄	11,81 bed B	11,25 cd B	11,71 bc A	10,27 cdkF AB
S ₅	11,90 bed A	11,81 cd A	11,67 cd A	11,71 cdkF A
S ₆	10,24 bed B	11,25 ab A	10,90 b A	10,00 cdkF B
S ₇	10,81 bed AB	10,00 cd B	11,00 bcdk AB	11,71 bcdk A
S ₈	10,00 bed A	8,00 c A	11,00 cd A	10,20 cdkF A
S ₉	10,71 a B	10,00 a B	10,00 a A	10,00 bc B
S ₁₀	10,91 bed B	10,00 abk B	11,24 bed B	11,81 a A
S ₁₁	11,71 ab A	10,71 cdk AB	11,17 cd B	11,17 cdkF B
S ₁₂	8,75 d C	10,71 cdk AB	10,90 cd BC	9,24 eF A
S ₁₃	11,71 bed A	11,81 cd A	9,81 c A	8,20 F A
S ₁₄	10,00 bed B	11,00 cdk B	10,67 bcdk AB	11,67 bc A
S ₁₅	8,67 cd A	10,75 cd A	10,67 cdk A	10,25 cdkF A
S ₁₆	11,25 bed A	11,20 cdk A	10,20 cdk A	8,17 F A
S ₁₇	10,00 bc A	11,00 cd A	11,67 cd A	11,00 dckF A
S ₁₈	11,71 bed A	11,90 cd A	9,20 c A	11,25 dckF A
S ₁₉	10,00 b A	10,71 cd A	11,00 cd A	11,71 cdkF A
S ₂₀	11,81 ab A	10,00 cdk AB	11,71 cd B	11,67 bed A

T^{***}, S^{**}, TS^{**} - K.K (C.F) = 30,07%

Tabel 4. Interaksi antara lama waktu perebusan awal berbagai bahan baku media bibit terhadap persentase pertumbuhan miselium (*Interaction effects between boiling time of several of main raw materials of spawn media on mycelium growth*)

Bahan baku (Substrate)	Persentase pertumbuhan miselium (%)			
	T0 %	T1 %	T2 %	T3 %
S ₁	100,00 a	100,00 a	100,00 a	100,00 a
S ₂	11,07 ij	11,67 c	10,15 fg	15,00 d
S ₃	00,00 j	11,11 dk	99,17 a	91,75 ab
S ₄	56,15 cd fgh	60,00 cdk	87,91 abcd	52,17 cd
S ₅	78,75 abcdeF	100,00 a	100,00 a	98,50 a
S ₆	71,75 bcdeFgh	95,81 ab	100,00 a	100,00 a
S ₇	96,15 abc	81,08 bc	77,08 bcdeF	77,11 cd
S ₈	71,91 cd fgh	75,00 cdc	71,67 bcdeFg	91,11 ab
S ₉	10,69 h	15,00 dk	55,81 cdfg	71,11 cd
S ₁₀	91,08 abcde	91,11 ab	79,17 bcdeF	76,15 bcd
S ₁₁	85,81 abcdeF	91,75 ab	96,15 abc	89,58 ab
S ₁₂	97,75 abcde	88,58 cdc	81,67 cfg	71,67 cd
S ₁₃	80,00 fgh	90,81 ab	65,00 bcdeFg	87,08 cd
S ₁₄	51,50 c fgh	91,75 ab	61,11 cdeFg	81,75 cd
S ₁₅	96,67 ab	99,58 a	91,08 abcd	78,58 bcd
S ₁₆	71,15 h	75,18 bcd	76,15 abcde	51,08 d
S ₁₇	70,81 h	71,11 cdc	77,50 cfg	70,00 cd
S ₁₈	100,00 a	71,11 cdc	71,11 fg	15,81 cd
S ₁₉	77,50 h	76,15 cdc	18,58 g	81,91 cd
S ₂₀	67,91 cde fgh	88,17 cdc	87,08 cdfg	89,17 ab
S ₂₁	91,91 abcd	87,11 ab	87,50 abcd	76,67 bc

T⁰, T¹, T², T³
 00 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

Tabel 5. Rangkuman bahan baku media bibit yang menghasilkan waktu akhir pertumbuhan miselium jamur tiram yang tercepat (100% miselium tumbuh memenuhi dasar botol selai) akibat perebusan awal media (*Resume of main raw materials for spawn media that produced the fastest growth of oyster mushrooms' mycelium (100% mycelium fully growth until the bottom of jam bottles) as affected by boiling times*)

Bahan Baku Kandungan	Waktu pertumbuhan miselium (%)			
	5-6 HSI		8 HSI	
	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
3	:			
3,		■		
3,				
3,				
3,				

Waktu akhir miselium tumbuh 100% memenuhi dasar botol selai (*The last time of mycelium growth 100% fully on the bottom of jam bottles*)

* dicapai setelah 5-6hari setelah inokulasi (*reached within 5-6 days after inoculation*) HASi/DAI

dicapai selama 8 HSI (*reached within 8 DAI*)

+ dicapai selama 8,5-9,8 HSI (*reached within 8.5-9.8 DAI*)

KESIMPULAN

1. Berbagai bahan baku biji-bijian dan serbuk kayu gergajian dapat digunakan sebagai media bibit induk jamur tiram.
2. Media+SKG 1:1, merupakan bahan baku media bibit jamur terbaik, yaitu menghasilkan pertumbuhan miselium bibit jamur tiram putih yang konsisten serta kompak, dan berpenampilan terbaik (putih-bersih, padat).
3. SKG, beras merah, dan millet merupakan bahan baku media bibit yang tidak perlu direbus, sedangkan, wheat, jali lokal tidak dikupas, jali impor, kedelai, kacang merah, dan kacang hijau perlu direbus antara 15–30 menit.

PUSTAKA

1. Bugarski, D., A. Takac., S. Jevtic, and B. Lazic. 1997. Influence of substrate on fructification of oyster mushroom *Pleurotus ostreatus*. *Acta Horticulturae* 462:891-894.
2. Bushwell, J.A., and O. Oider. 1987. *Lignin biodegradation*. *Crit. Rev.Biotechnol.* 6:1-60.
3. Cancalon, P. 1971. Chemical composition of sunflower seed hulls. *Amer. Oil Chem. Soc.* 48:629-632.
4. Cho, K., N. Nair, P. Bruniges, and P. New. 1981. The use of cotton seed hulls for the cultivation of *Pleurotus sayor-caju* In Australia. *Mushrooms Science.* 11(1):679-690.
5. Dashi, A., and R.D. Singh. 1991. Toxic effect of culture filtrates of different taulakinant fungi *Pleurotus sayor-caju*. *Indian Phytopath.* 44(2):231-232.
6. Duncan, K.W. 1997. An ecophysiological approach to the

evaluation, modification and production of mushroom growing media. *Mushroom News* 45:12-27.

7. Garcha, H., S. Amarjit, and R. Phutela. 1981. Utilization of agricultural waste for mushroom cultivation in India. *Mushroom Sci.* 11(1):245-256.
8. Geml, J.P., P. Labuschagne, and D.J. Royle. 2001. Oyster mushroom production on three substrate with continents. *Mushroom News* 49(2):4-13.
9. Lelley, J.I., and A. Jansen. 1993. Productivity improvement of oyster mushroom substrate with controlled release of nutrient. *Mushroom News.* 41:6-13.
10. Martinez-Carrera,D. 1989. Past and future of edible mushroom cultivation in tropical America. *Mushroom Sci.* 12(1):795-805.
11. Pani, 1998. Production of *Pleurotus sayor-caju* from Brassica crop residues. *Orossa* 26(1):795-805.
12. Poppe, J. and M. Hofle. 1995. Twenty waste for twenty cultivated mushroom. *Mushroom Sci.* 14(1):171-179.
13. Sarwono, B.1999. *Tiram dan log sama-sama laku*. Trubus No. 367 Edisi September.Th 30. Hlm.7.
14. Sumiati, E., S. Sastrosiswojo, A.W.W. Hadisoeganda dan A. Hidayat. 2002. *Identifikasi permasalahan budidaya jamur*. Laporan Survey. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang.
15. Theradi, M. 1992. Cultivation of *Pleurotus* and *Volvariella* on coconut waste in India. *Mushroom Research* July: 27-31.
16. Terashita, T., M. Umeda, R. Sakamoto, and N. Arai. 1997. Effect of corn fiber on the fruit body production of edible mushrooms. *Nippon Kingakukai Japan* 8(4):243-248.

- Biji-bijian (*Cereals*), 84%.
- Kapur (CaCO_3), 1%
- Bekatul (*Ricebran*), 15%

Lampiran 1. Formula media bibit (*Spawn formula*)

- Vitamin B (sangat sedikit) (*small amount*)
- pH : 6-7
- Kelembaban (pH): 45%-60% (diberi air bersih) (*using clean water*)

Sumber: Kudrat. 2003. Masyarakat Jamur Indonesia (MAJI) Komisariat Jawa Barat. Cisarua-Bandung.