

PENAMBAHAN AMPAS TEBU SEBAGAI SUBSTRAT BIBIT DALAM PRODUKSI JAMUR MERANG (*Volvariella volvacea*)

Yulia Sari Ismail¹⁾, Zairin Thomy²⁾, Muslim³⁾, dan Cut Yulvizar⁴⁾

^{1,2,3,4)}Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
Email: ysismail@unsyiah.ac.id

ABSTRAK

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) merupakan salah satu sumber protein dan produksinya di dunia terus meningkat. Penggunaan ampas tebu (*Saccharum officinarum*) merupakan alternatif yang lebih murah dan mudah diperoleh sebagai bahan campuran substrat bibit jamur merang. Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh penambahan ampas tebu pada substrat bibit terhadap produksi bibit jamur merang. Penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Kelompok yang terdiri atas 4 perlakuan dan 6 ulangan. Parameter yang diamati meliputi kecepatan pertumbuhan miselium, awal dan lamanya panen, diameter tubuh buah dan berat rata-rata per tubuh buah. Data dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) kemudian dilanjutkan dengan uji BNJ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada kecepatan pertumbuhan miselium jamur merang dalam media bibit yang ditambahkan ampas tebu. Perlakuan M₀ (kontrol) mengalami pertumbuhan miselium lebih cepat dan diikuti perlakuan M₁, sedangkan perlakuan M₂ dan M₃ relatif lebih lambat. Panen awal pada produksi jamur untuk tiap perlakuan berbeda. Penambahan ampas tebu pada bibit tidak berpengaruh nyata terhadap berat rata-rata per tubuh buah jamur dan diameter tubuh buah jamur yang dihasilkan.

Kata Kunci: Jamur merang (*Volvariella volvacea*), Ampas tebu, Komposisi media bibit

PENDAHULUAN

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) disebut juga *warm mushroom* karena dapat tumbuh baik pada temperatur 30-36°C. Persyaratan temperatur ini sesuai untuk budidaya jamur di Asia Selatan dan Asia Tenggara termasuk Indonesia. Jamur ini sangat penting sebagai sumber protein. Hal ini terbukti pada peningkatan produksi dunia secara terus menerus setiap tahun. Diantara negara-negara pembudidaya jamur merang, Cina adalah produsen terbesar di dunia diikuti oleh Thailand dan Indonesia (Chang, 1993).

Menurut Rahmat (2007), ada beberapa jenis limbah pertanian dan bahan lain yang dapat digunakan sebagai medium pertumbuhan jamur merang antara lain : jerami padi atau sekam gandum, serasah daun pisang, eceng gondok, kulit biji kacang tanah, kapas, ampas tebu, ampas sagu, dan sebagainya. Chang (1993) menambahkan bahwa limbah kapas merupakan medium pertumbuhan paling baik untuk jamur merang (*Volvariella volvacea*). Namun, harga kapas ini

sangat mahal dan jumlahnya terbatas di Indonesia. Berbeda halnya dengan kapas, jerami atau bahan yang lain seperti ampas sagu, ampas daun teh, dan sekam dapat dengan mudah diperoleh dan harganya sangat murah. Menurut Sinaga (2007), media untuk pertumbuhan jamur merang (*Volvariella volvacea*) tidak hanya menggunakan jerami, akan tetapi ditambahkan media kompos lain seperti ampas sagu yang merupakan sumber protein dan karbohidrat, serta beberapa bahan tambahan lainnya seperti dedak yang mengandung lemak dan protein.

Selama ini budidaya jamur merang di Aceh belum dapat berkembang, padahal sumber bahan baku untuk budidaya sangat berlimpah. Permasalahan utama yang menjadi kendala adalah keterbatasan bibit jamur. Karenanya bibit harus didatangkan dari pulau Jawa. Bibit jamur merupakan faktor penting dalam budidaya. Menurut Thomy (2008), permasalahan bibit jamur di Indonesia cukup banyak, antara lain adalah belum adanya bank miselium yang tersentralisasi,

kualitas bibit yang sangat bervariasi karena berbedanya pengetahuan yang dimiliki oleh petani, serta sarana dan ketrampilan penangkar bibit yang sangat beragam.

Bibit terdiri dari beberapa macam tingkat antara lain kultur murni (*pure culture*), kultur awal (*starter culture*), kultur induk (*mother culture*), bibit induk (*mother spawn*), dan bibit siap pakai (*final spawn*). Bibit dalam bentuk kultur murni, kultur awal, dan kultur induk ditumbuhkan dalam media agar kentang dekstrosa (*Potato Dextrose Agar*). Bibit induk ditumbuhkan dalam media sereal. Bibit siap pakai umumnya ditumbuhkan dalam campuran jerami dan bahan organik lainnya seperti serbuk gergaji, ampas teh, limbah kapas dan bahan organik lainnya (Oei, 1996). Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan ampas tebu sebagai bahan campuran substrat bibit jamur merang.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tubuh buah jamur merang segar, ampas tebu, jerami padi, dedak, kapur, serta bahan lainnya. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan penambahan ampas tebu sebagai perlakuan. Ada empat perlakuan dengan enam ulangan. Perlakuaannya yaitu M_0 , M_1 , M_2 , dan M_3 (Tabel 1).

Penyediaan bibit dilakukan mulai dari isolasi hingga mendapatkan biakan murni (*pure culture*), bibit induk (*mother spawn*) hingga dihasilkan bibit tebar siap pakai (*final spawn*). Komposisi media bibit tebar merupakan campuran jerami dan limbah tebu dengan empat perlakuan.

Tabel 1. Komposisi Media Bibit Tebar

No. Bahan	Perlakuan			
	M_0 (kg)	M_1 (kg)	M_2 (kg)	M_3 (kg)
1 Jerami	8,8	8,8	8,8	8,8
2 Dedak	1	1	1	1
3 Kapur	0,2	0,2	0,2	0,2
4 Ampas	0	0,5	1	1,5

Penyiapan Kultur Murni untuk Bibit

a. Pembuatan Media Agar Kentang

Alat dan bahan yang digunakan disterilkan terlebih dahulu dengan menggunakan autoklaf, serta larutan alkohol. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan media PDA (*Potato Dextrose Agar*) miring adalah : kentang 200g, dekstrosa 20g, agar-agar 15g, dan akuades 1000 mL. Kentang dicuci bersih, dipotong kecil-kecil tanpa dikupas terlebih dahulu, direbus menggunakan akuades dengan api sedang selama 1 jam. Air rebusan kentang disaring, ditambahkan dekstrosa dan agar. Jika volume kurang dari 1000 mL, ditambahkan akuades hingga volume 1000 mL, dipanaskan kembali sampai semua bahan larut dan menjadi jernih. Pada saat hampir mendidih api dimatikan. Larutan disaring, sebagian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan sebagian lagi ke dalam tabung erlenmeyer untuk dituangkan ke cawan petri. Lalu ditutup dengan kapas dan *aluminium foil*, disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit, lalu disimpan pada tempat yang sejuk dan steril.

b. Subkultur Jamur Merang

Untuk mendapatkan isolat murni jamur merang, dilakukan dengan teknik kultur jaringan. Kultur murni miselium jamur diperoleh dari tubuh buah jamur. Tubuh buah yang masih dalam keadaan segar dibersihkan dan dicuci dengan air bersih. Tindakan selanjutnya dilakukan dalam *Laminar Air Flow Cabinet*. Diambil bagian dalam tubuh buah di bawah tudung yang tidak tersentuh oleh tangan. Potongan tersebut dimasukkan ke cawan petri yang telah berisi medium PDA, diinkubasi pada suhu kamar di dalam lemari kultur selama satu minggu, kemudian dibuat subkultur. Jika terjadi kontaminasi, kultur harus dibuang.

Subkultur dilakukan di dalam *Laminar Air Flow Cabinet*. Ke dalam cawan petri yang berisi media PDA dimasukkan biakan kultur murni. Kultur murni tersebut diambil menggunakan jarum ose steril. Dipilih miselium yang berwarna putih dan dipindahkan dengan jarum ose ke dalam cawan petri yang

berisi media PDA dengan cara menggosokkan ose pada media agar. Cawan petri ditutup kembali dan diinkubasi selama 5-7 hari. Keberhasilan subkultur ditandai dengan adanya pertumbuhan miselium yang berwarna putih-kuning pada agar.

Pembuatan Bibit Induk (*Mother spawn*)

Dalam pembuatan media (substrat) bibit induk pertama yang harus dilakukan adalah setiap botol diisi dengan jerami padi dan ampas tebu sesuai perlakuan kira-kira $\frac{1}{2}$ baglog, ditambahkan kapur sebanyak 1% dari berat jerami dan kapur yang dimasukkan. Kemudian ditambahkan air ke dalam *baglog* sebanyak berat jerami dan kapur yang dimasukkan. Media disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit. Selanjutnya dikeluarkan dari autoklaf dan didinginkan selama satu malam. Kemudian biakan murni dari media agar seukuran 10mm X 10mm atau lebih diinokulasikan ke dalam substrat pada setiap *baglog*, lalu diinkubasi dalam inkubator pada suhu 32°C. Botol dibiarkan selama tujuh hari setelah inokulasi agar jamur tumbuh secara homogen.

Pengomposan

Kompos yang digunakan untuk pembuatan bibit tebar terdiri dari: jerami, ampas tebu, dedak, dan kapur. Pembuatan kompos jerami dan kompos ampas tebu dilakukan di tempat terpisah, dengan metode pembuatan yang hampir sama, hanya lama pengomposan yang berbeda.

Pengomposan jerami adalah sebagai berikut : jerami kering direndam air 1 jam, kemudian ditumpuk dan ditambahkan dedak dan kapur, kemudian ditutup dengan lembaran plastik. Dua hari kemudian, kompos diaduk. Dilakukan penambahan dedak dan kapur. Ditambahkan air sedikit demi sedikit agar kelembapannya mencapai 50%. Pembalikan kompos dilakukan setiap dua hari sekali selama sepuluh hari dengan menambahkan dedak dan kapur.

Pembuatan kompos ampas tebu dilakukan dua hari lebih awal sebelum pengomposan jerami. Pada hari kesebelas pengomposan jerami, jerami dan ampas tebu dicampur sesuai dengan perlakuan. Kemudian campuran tersebut dimasukkan ke dalam kantong plastik, dipasang ring, ditutup dengan kertas buram, dan diikat dengan karet. Media ini disebut *baglog*. *Baglog* diberi tanda untuk dapat membedakan tiap perlakuan. Kemudian *baglog* disterilisasi dengan uap air pada suhu 100°C dalam waktu 8 jam. Selanjutnya *baglog* didinginkan selama satu malam dan siap diinokulasi dengan bibit induk.

Pembuatan Bibit Tebar (*Final spawn*)

Pada tahap inokulasi bibit, *baglog* steril yang sudah dingin diinokulasikan bibit secara aseptis. Penginokulasian dilakukan dengan cara membuat lubang pada *baglog* lalu mengisi penuh lubang tersebut dengan bibit. Sesudah bibit diinokulasikan lalu *baglog* ditutup kembali dengan ring yang dilapisi kertas. *Baglog* yang telah diisi dengan bibit disimpan pada suhu ruang 30-35 °C untuk pertumbuhan miselium jamur. Pertumbuhan jamur dapat dilihat dimana media tampak putih secara merata pada seluruh bagian *baglog* yang membutuhkan waktu antara 10-15 hari sejak dilakukan inokulasi.

Penebaran Bibit

Kriteria bibit yang akan ditanam harus terbebas dari kontaminasi, dan miselium sudah menyebar sampai dasar *baglog*. Setengah jam sebelum penebaran bibit, pintu dan jendela kumbung dibuka. Pada saat melakukan penebaran, bibit harus bersih dan tangan dibasuh dengan alkohol 70% agar steril. Kemudian bibit diuraikan di dalam kumbung. Bila penguraian dilakukan di luar kumbung, diusahakan pada saat dibawa bibit tidak terkena sinar matahari langsung. Setelah diuraikan, bibit ditempatkan dalam ember yang bersih, lalu bibit ditebarkan secara merata ke atas media tanam dimulai dari rak yang paling atas terus ke

bawah sesuai perlakuan. Setelah selesai pintu dan jendela kumbang ditutup rapat.

Pemeliharaan

Setelah penanaman bibit, jendela dan pintu kumbang ditutup selama 5 hari. Suhu dijaga dalam kisaran 32-38°C dan kelembaban berkisar antara 65-85%. Pemeliharaan terdiri dari penyemprotan air serta pengaturan pintu dan jendela.

Panen

Panen pertama dilakukan sekitar 11 hari setelah tanam. Jamur yang akan dipanen sudah memiliki besar maksimal sesuai kondisi tubuh buah. Jamur berukuran besar, bagian pileus sudah lebih menonjol, sedangkan jamur berukuran kecil berbentuk agak lonjong dan belum mekar. Pada saat panen, diusahakan media tanam jamur agar jangan sampai bergerak, cara untuk menghindari hal tersebut ialah dengan meninggalkan bagian bawah jamur tetap menempel pada media. Dengan cara ini jamur yang dipanen sudah bersih dan dapat langsung ditimbang tanpa dibersihkan ulang.

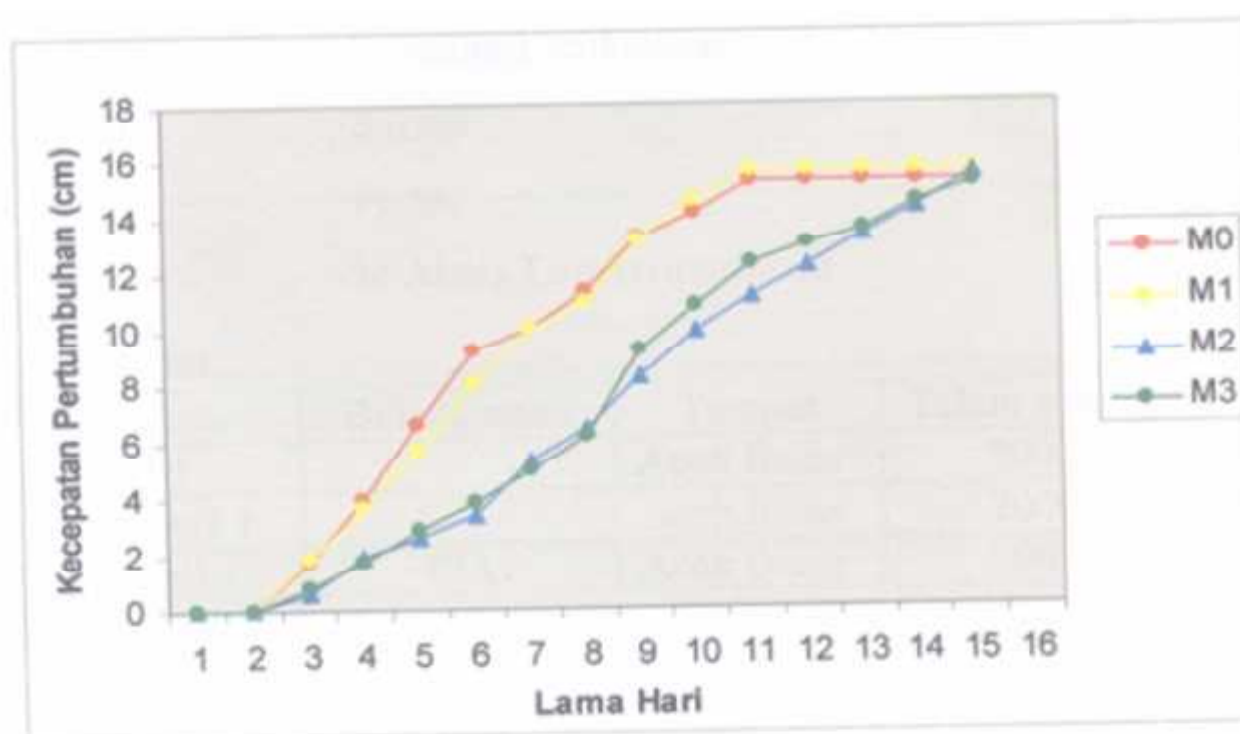
Pengamatan berat dan diameter tubuh buah dilakukan dengan mengambil secara acak 10 tubuh buah jamur per harinya per meter persegi dari tiap-tiap perlakuan yang diamati

selama 7 hari pemanenan. Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Varian (ANOVA), dilanjutkan dengan Uji BNT (Hanafiah, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecepatan pertumbuhan miselium diamati pada *baglog* bibit tebar yang diambil secara acak enam *baglog* untuk setiap perlakuan. Tumbuhnya miselium ditandai oleh adanya miselium berwarna putih. Gambar 1. memperlihatkan kecepatan pertumbuhan miselium untuk tiap perlakuan yang dimulai pada hari ke-3 setelah inokulasi bibit induk ke dalam *baglog*.

Pertumbuhan miselium paling cepat terlihat pada perlakuan M₀ dan M₁. Perlakuan M₀ merupakan media yang hanya menggunakan jerami (kontrol) dan M₁ dengan penambahan ampas tebu sebanyak 0,5 kg. Pengamatan pada hari ke-5 dan ke-6 pertumbuhan miselium perlakuan M₀ dan M₁ hampir mencapai 10 cm (lebih ½ tinggi *baglog*) dan hari ke-11 pertumbuhannya merata ke seluruh bagian *baglog*. Pada perlakuan M₂ dan M₃ pertumbuhan miselium lambat, baru pada hari ke-9 dan ke-10 pertumbuhan miselium mencapai 10 cm (lebih ½ tinggi *baglog*) dan miselium tumbuh secara merata pada seluruh bagian *baglog* pada hari ke-15.



Gambar 1. Kurva rata-rata kecepatan pertumbuhan miselium jamur merang (Sumber: Data Penelitian, 2016)

Pertumbuhan miselium yang paling cepat pada perlakuan M_0 dan M_1 , ini diduga karena medianya cukup memberikan ruang udara untuk pertumbuhan miselium secara aerobik. Perlakuan M_2 dan M_3 dengan penambahan ampas tebu sebanyak 1,0kg dan 1,5kg pertumbuhan miseliumnya lambat, hal ini diduga karena medianya lebih padat sehingga kurang tersedianya oksigen. Sesuai dengan pernyataan Chang and Miles (1989) bahwa aerasi dalam pembuatan bibit jamur merang sangat diperlukan dalam pertumbuhan miselium.

Penyebaran miselium pada *baglog* perlakuan M_0 tipis dan tidak merata, hal ini mungkin dikarenakan nutrisi yang dibutuhkan oleh miselium yang terbatas karena hanya berasal dari jerami dan dedak padi. Pada *baglog* perlakuan M_1 dan M_2 miselium sudah merata, sedangkan pada perlakuan M_3 miseliumnya merata dan tampak lebih putih. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tersedianya nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan miselium, sesuai dengan pernyataan Genders (1986) bahwa miselium tumbuh sangat baik pada substrat yang mengandung glukosa dan xilosa yang merupakan suatu heksosa pembentuk karbohidrat. Widiyastuti (2004) berpendapat bahwa, bibit kultur yang baik dicirikan dengan adanya pertumbuhan miselium yang menyebar secara merata, tidak terkontaminasi oleh mikroorganisme lain, bila bibit terkontaminasi akan tampak wama abu kehijauan dan bila terkena matahari akan tampak cairan berlendir.

Awal panen dihitung sejak inokulasi bibit pada media produksi di dalam kumbung. Pengamatan pertumbuhan miselium pada media produksi di dalam kumbung untuk tiap perlakuan mulai terlihat pada hari ke-2 setelah penanaman bibit (spb). Panen awal untuk bibit M_0 dan M_1 pada hari ke-11 spb, dan untuk bibit M_2 dan M_3 baru dapat dilakukan pada hari ke-12 spb. Hal ini diduga sesuai dengan kecepatan pertumbuhan miselium bibit paling cepat pada perlakuan M_0 dan M_1 . Kecepatan pertumbuhan

miselium sangat berkaitan erat dengan awal panen jamur. Panen hari pertama jamur belum begitu banyak, panen hari ke-2 sampai hari ke-5 memberikan hasil panen rata-rata meningkat dan mulai menurun pada hari ke-6 dan hari ke-7, pemanenan dilakukan sampai hari ke-17 spb. Adanya perbedaan waktu panen mungkin disebabkan oleh kualitas bibit. Bibit yang sama dengan perlakuan yang berbeda memberikan hasil yang berbeda. Penambahan ampas tebu sebanyak 1,0kg dan 1,5kg pada perlakuan M_2 dan M_3 menyebabkan media menjadi lebih padat sehingga memperlambat pertumbuhan miselium. Kondisi kumbung diduga tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan miselium dikarenakan suhu, aerasi, pH, cahaya dan kelembabannya terkendali. Menurut Gunawan (2005), meskipun semua faktor dalam kegiatan budidaya jamur telah dipenuhi dengan baik, tetapi jika bibit yang digunakan berkualitas kurang baik maka produksi jamur yang diharapkan tidaklah memuaskan.

Hasil pengamatan yang diperoleh dari 10 tubuh buah jamur merang yang diambil secara acak setiap harinya selama 7 hari, didapatkan bahwa rata-rata tubuh buah terberat terdapat pada perlakuan M_0 yaitu 11,69 gram dan diikuti oleh M_1 adalah 11,36 gram. Sedangkan dari bibit M_2 dan M_3 berat rata-rata tubuh buah yang dihasilkan lebih rendah. Berat rata-rata per tubuh buah jamur dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Berat Rata-rata per Tubuh Buah Jamur Merang

Perlakuan	n	Berat Rerata
M_3	7	8,60 ^a
M_2	7	9,00 ^a
M_1	7	11,36 ^a
M_0	7	11,69 ^a

Keterangan: Huruf yang sama memperlihatkan perbedaan yang nyata ($P>0,05$)

Berat rata-rata per tubuh buah jamur yang dihasilkan dari bibit M_0 , M_1 , M_2 dan M_3 tidak berbeda nyata. Penambahan ampas tebu pada substrat bibit jamur tidak berpengaruh nyata

terhadap berat rata-rata per tubuh buah jamur yang dihasilkan. Analisis varian terhadap berat rata-rata per tubuh buah masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang nyata untuk masing-masing perlakuan. Penambahan nutrisi pada media tanam dapat mempengaruhi produksi. Menurut Sinaga (2007), nutrisi yang dihasilkan oleh limbah ampas tebu mengandung komponen selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika yang merupakan sumber nutrisi bagi jamur. Bahan makanan ini diurai dengan bantuan enzim yang diproduksi oleh hifa menjadi senyawa yang dapat diserap dan digunakan untuk tumbuh dan berkembang jamur.

Pengamatan diameter tubuh buah dilakukan dengan mengambil secara acak 10 tubuh buah jamur per harinya per meter persegi dari tiap-tiap perlakuan yang diamati selama 7 hari pemanenan. Rata-rata diameter tubuh buah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Diameter Tubuh Buah Jamur Merang

Perlakuan	n	Diameter Tubuh Buah
M ₃	7	2,26 ^a
M ₂	7	2,27 ^a
M ₁	7	2,50 ^{an}
M ₀	7	2,68 ^b

Keterangan: Huruf yang sama tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Rata-rata diameter tubuh buah jamur terlebar didapatkan dari bibit perlakuan M₀ yaitu 2,68cm dan diameter perlakuan M₁ yaitu

2,50cm. Hal ini menunjukkan kecenderungan bahwa semakin tinggi kandungan penambahan ampas tebu pada substrat bibit, tidak memberikan hasil diameter tubuh buah yang semakin besar. Analisis varian perlakuan bibit yang ditambahkan ampas tebu menunjukkan tidak adanya pengaruh yang sangat nyata terhadap diameter tubuh buah jamur. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh nutrisi yang diperoleh lebih banyak dan suhu kumbung pada saat terbentuknya primordium dapat dipertahankan berkisar antara 30-35°C. Sesuai dengan pernyataan Widiyastuti (2004) bahwa hasil panen untuk jamur merang dapat bervariasi. Banyak sedikitnya hasil panen dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain : kualitas dari bibit tersebut, kualitas media, proses sterilisasi, dan kondisi lingkungan.

KESIMPULAN

Kecepatan pertumbuhan miselium jamur merang pada media bibit yang ditambahkan ampas tebu terdapat perbedaan. Perlakuan M₀ dan M₁ mengalami pertumbuhan miselium lebih cepat, sedangkan pada perlakuan M₂ dan M₃ relatif lebih lambat.

Panen awal pada produksi jamur untuk tiap perlakuan berbeda. Untuk bibit M₀ dan M₁ panen dilakukan pada hari ke-11 setelah inokulasi bibit, sedangkan untuk perlakuan M₂ dan M₃ panen dilakukan pada hari ke-12.

Penambahan ampas tebu pada bibit tidak mempengaruhi diameter tubuh buah jamur yang dihasilkan. Penambahan ampas tebu pada bibit juga tidak berpengaruh nyata pada berat rata-rata per tubuh buah jamur yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chang, S.T. 1993. Biologi and Cultivation Technology of *Volvariella volvacea*. In *Proceedings of the first International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products*. Chang S.t., J.A. Bushwell and Sw. Chiu, (eds.) The Chinese University of Hong Kong. Hong Kong.
- Chang, S.T. and P.G. Miles. 1989. *Edible Mushroom and Their Cultivation*. CRC Press, Inc. New York.
- Genders,P. 1986. *Bercocok Tanam Jamur Merang*. C.V. Pionir Jaya, Bandung.
- Gunawan, A.W 2005. *Usaha Pembinaan Jamur*. Penebar Swadaya, Bandung.

- Hanafiah, K. A. 2005. *Rancangan Percobaan : Teori dan Aplikasi*. PT. Raja Prasindo Persada, Jakarta.
- Oei, P. 1996. *Mushroom Cultivation*. Tool publication, Netherland.
- Rahmat, B. 2007. *Dasar-Dasar Usaha Budidaya Jamur*. Masyarakat Agribisnis Jamur Indonesia (*The Indonesia Mushroom Agribusiness Society*). Bandung.
- Sinaga, M.S. 2007. *Jamur Merang dan Budidayanya*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Thomy, Z. 2008. *Pengantar Pelatihan Laboratorium dan Produksi Bibit Jamur*. Masyarakat Agribisnis Jamur Indonesia (MAJI), Bandung.
- Widiyastuti, B. 2004. *Budidaya Jamur Kompos*. PT. Penebar. Swadaya, Jakarta.