

STUDI PEMANFAATAN SAMPAH SEBAGAI MEDIA TANAM JAMUR MERANG (*Volvariella volvacea*)

IMPLEMENTATION USAGE OF ORGANIC WASTE STUDY FOR STRAW MUSHROOM (*Volvariella volvacea*) CULTIVATION

Lisa Putraning Susanti dan J.B. Widiadi
Jurusan Teknik Lingkungan FTSP-ITS

Abstrak

Sampah yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah jerami, sampah kebun, sampah pasar dan sampah campuran. Bibit Jamur ditanam pada media tanam dengan variasi 200 gram/m², 300 gram/m² dan 400 gram/m². Jamur dapat dipanen setelah 19 harisudah dapat dipanen. Hasil yang diperoleh dalam uji eksperimental ini menunjukkan bahwa pada media seluas 1 m², media jerami menghasilkan jamur merang sebesar 900 gr ; media sampah kebun sebesar 450 gr ; media sampah pasar sebesar 950 gr dan media campuran sebesar 1 kg. Jumlah bibit 200 gram/m² memberikan hasil yang paling baik.

Kata kunci : jamur merang, media tanam, sampah kebun, sampah pasar

Abstract

This experiment used straw waste, vegetables and fruit waste from the market and mixed waste as cultivation media. Seeds were planted after that with seed variation every m² cultivation were 200 gr, 300 gr and 400 gr. Mushrooms were harvested after 10 days. The result of this experiment showed, that 1 m² of straw cultivation produced 900 gr straw mushroom, leaves cultivation produced 450 gr straw mushrooms, fruit and waste cultivation produced 950 gr straw mushrooms and mixed cultivation produced 1 kg straw mushroom. The best product result was given by 200 gr seed plantation every m².

Keywords : straw mushroom, cultivation, garden waste, market waste

1. PENDAHULUAN

Salah satu alternatif untuk meningkatkan nilai ekonomi sampah adalah dengan memanfaatkan kompos sebagai bahan yang lebih produktif, yaitu sebagai media tanam jamur (Handayani, 1993). Jamur dapat tumbuh pada media kompos karena jamur mampu mendegradasi limbah organik. Dengan kemampuan tersebut, jamur dapat dimanfaatkan untuk menambah nilai guna kompos terlebih lagi nilai guna sampah. Salah satu jamur kompos yang sudah dibudidayakan adalah jamur merang.

Jamur merang merupakan salah satu jenis jamur kompos. Jamur kompos termasuk dalam golongan jamur saprofit, yaitu jamur yang tumbuh pada substrat organik dari hewan maupun tumbuhan yang sudah mati dan akan merombak substrat organik dari hewan maupun tumbuhan yang sudah mati dan akan merombak substrat menjadi zat yang mudah diserap. Jamur merang secara anatomi terdiri dari tudung yang berbentuk seperti payung, di bawah tudung terdapat lamella, tangkai serta akar semu yang disebut rhizoid. Menurut Singer (1975)

dalam Widyastuti (2001) jamur merang termasuk spesies *Volvariella volvacea*. Dari namanya dapat diketahui bahwa jamur ini mempunyai volva atau cawan. Jamur ini berspora merah muda, bertudung, bercawan dan berbatang.

Jamur merang merupakan salah satu jenis jamur kompos. Jamur kompos termasuk dalam golongan jamur saprofit, yaitu jamur yang tumbuh pada substrat organik dari hewan maupun tumbuhan yang sudah mati dan akan merombak substrat menjadi zat yang mudah diserap (Widiyastuti, 2001). Jamur kompos dapat tumbuh di jerami, serbuk gergaji dan limbah padat pertanian yang telah dikomposkan. Dalam budi daya jamur pangan diperlukan substrat berupa bahan organik yang kaya akan lignoselulosa. Bahan organik yang dimaksudkan di sini adalah bahan yang dapat diuraikan menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana. Bahan seperti ini umumnya terdapat dalam limbah pertanian, limbah hutan, pengolahan pangan dan industri tekstil. Dengan teknologi pengomposan, bahan tersebut dapat dirubah menjadi media untuk budi daya jamur. Kompos adalah bahan-bahan organik

(sampah organik) yang telah mengalami proses pelapukan karena adanya interaksi antara mikroorganisme (bakteri pembusuk) yang bekerja di dalamnya (Murbando, 2001). Pengomposan dilakukan dengan tujuan untuk mengaktifkan mikroflora termofilik, misalnya bakteri dan fungi yang akan merombak selulosa, hemiselulosa, serta lignin sehingga lebih mudah dicerna oleh jamur (Widiyastuti, 2001). Selama pengomposan akan timbul panas yang dapat mematikan mikroorganisme pesaing yang merugikan bagi pertumbuhan jamur.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya reduksi sampah dan potensi sampah sebagai media tanam jamur merang, mengetahui banyaknya produksi jamur merang yang dihasilkan dari kompos sampah dan menentukan jumlah bibit yang tepat dalam luasan tertentu.

2. METODOLOGI

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain persiapan alat dan bahan. Volume sampah yang dipergunakan dalam penelitian ini sebesar 2 m³/jenis sampah dan bibit jamur merang berasal dari Usaha Agribisnis Jamur di Purwakarta. Alat yang digunakan adalah drum pasteurisasi untuk proses pasteurisasi kompos dan rak untuk media tanam jamur merang yang terdapat di dalam kumbung. Kemudian penelitian pendahuluan dimana analisis pendahuluan karakteristik sampah meliputi komposisi fisik, yaitu : suhu, kelembaban (kadar air), serta komposisi kimia yang dibedakan menjadi nilai pH, *proximate analysis* dan *ultimate analysis*. Pada tahap *proximate analysis* sampah dibagi menjadi 4 komponen berdasarkan kehilangan berat yang dilakukan dengan pemanasan pada suhu yang berbeda. Empat komponen dalam *proximate analysis* meliputi uji kelembaban (*moisture content*), *volatile solid (volatile solid content)*, *fixed carbon content* dan abu. Kemudian untuk tahapan *ultimate analysis* dilakukan berdasarkan kandungan unsur-unsur dalam sampah meliputi analisis nitrogen, metode yang dilakukan dalam *ultimate analysis* yaitu secara spektrofotometri (CPIS, 1992).

Selanjutnya, tahapan pelaksanaan penelitian dimana dilakukan proses pasteurisasi dengan mengalirkan uap panas dari air yang dididihkan dalam drum pasteurisasi dengan suhu dalam ruang kumbung diharapkan mencapai 70°C dan dipertahankan selama 5 jam. Kemudian penanaman jamur

yang dilakukan terdiri dari 4 perlakuan dengan 2 kali ulangan. Perlakuan tersebut merupakan kombinasi antara macam media dengan jumlah bibit yang ditanam. Faktor media terdiri dari M1 (media jerami padi), M2 (media sampah kebun), M3 (media sampah pasar), M4 (media sampah campuran yang terdiri campuran jerami:sampah kebun:sampah pasar dengan perbandingan 1:1:1)

Faktor jumlah bibit yang ditanam terdiri dari B1 (bibit 200 gram/m²), B2 (bibit 300 gram/m²), B3 (bibit 400 gram/m²). Dengan kombinasi perlakuan sebagai berikut M1B1, M1B2, M1B3, M2B1, M2B2, M2B3, M3B1, M3B2, M3B3, M4B1, M4B2, M4B3

Kemudian tahapan selanjutnya yaitu penumbuhan tubuh buah. Selama penumbuhan tubuh buah dilakukan pemeliharaan sebagai berikut. *Pertama*, pada hari pertama hingga hari keempat merupakan masa inkubasi dilakukan penutupan kumbung dengan rapat karena oksigen yang dibutuhkan saat ini sangat terbatas dan suhu ruangan harus dipertahankan pada kisaran 30°-35°C. Bila suhu terlalu rendah diusahakan dengan pemberian panas tambahan yaitu dengan pemasangan bola lampu listrik dalam kumbung, sebaliknya bila suhu dalam kumbung terlalu tinggi diatasi dengan membuka tutup kumbung. *Kedua*, pada hari keempat hingga kesepuluh merupakan masa generatif yaitu penumbuhan calon buah. Dilakukan pengabutan dan penyiraman, cara pengabutan adalah dengan menggunakan sprayer yang diisi air kemudian disemprotkan ke permukaan selubung plastik untuk merangsang pertumbuhan miselium dan mengatur suhu ruangan mencapai 30°-35°C (Chang dkk, 1990).

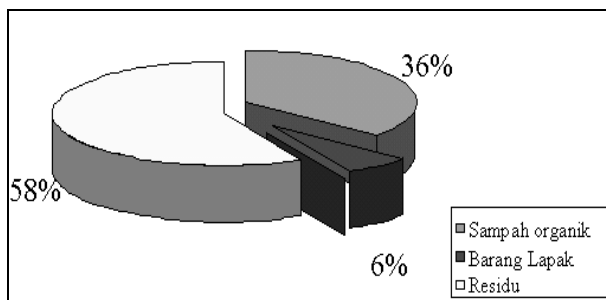
Tahap selanjutnya yaitu pemanenan. Pemanenan dilakukan sebelum tubuh buah jamur merang mekar tapi sudah dalam bentuk besar yang maksimal pada stadia kancing atau telur, kira-kira 8-10 hari setelah penebaran bibit. Biasanya pemanenan dilakukan dengan tangan agar dapat menghindari tertinggalnya bagian dasar jamur yang akan membahayakan pertumbuhan jamur merang yang lain dengan merusak miselia lain yang sedang tumbuh (Surawiria, 1993).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Wilayah studi dalam penelitian ini adalah Kelurahan Barata Jaya yang merupakan salah satu wilayah yang dapat dikatakan mewakili masalah pe-

ngelolaan persampahan di kota Surabaya, karena wilayah ini telah memiliki pengelolaan sampah secara mandiri dan terpadu. Jumlah timbulan sampah setiap hari adalah sebesar 60 m³.

Dari volume total sampah yang masuk ke Depo Bratang, mempunyai komposisi fisik yang terdiri atas sampah organik, barang lapak dan residu anorganik. Dari total sampah anorganik yang masuk, dipisahkan menjadi barang lapak dan residu anorganik. Perbandingan komposisi sampah yang masuk di depo Bratang dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Perbandingan Komposisi Sampah

Dari hasil analisa diatas sebagian besar sampah terdiri dari residu (58 %), sampah organik 36 % dan barang lapak 6%. Dengan dimanfaatkannya sampah organik berarti telah mereduksi beban sampah sebesar 36 % yaitu sekitar 22 m³/hari. Mengurangi beban sampah yang masuk ke TPA berarti dapat menghemat lahan, mengurangi biaya operasional pengangkutan dan selain itu juga dapat memperoleh keuntungan tambahan dari hasil daur ulang sampah organik.

Berikut ini adalah kondisi awal bahan-bahan yang akan dipakai sebagai media tanam jamur seperti terlihat pada Tabel 1 berikut ini.

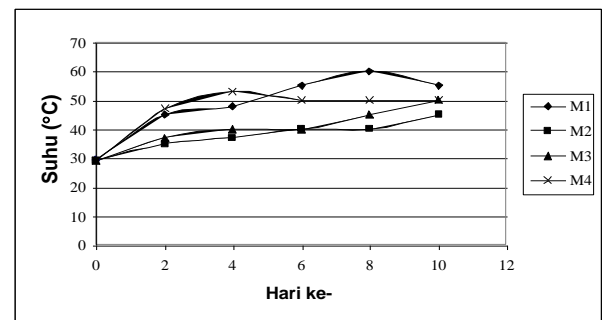
Tabel 1. Kondisi Awal Bahan Media Tanam

Bahan	pH	% Kadar air	% C	% N	% P	C/N
M1	7.36	35	47.01	1.29	1.00	36.44
M2	6.66	38.34	48.61	1.3	0.18	37.39
M3	7.39	67	43.21	1.5	1.18	28.81
M4	7.58	48	48.15	1.52	0.77	31.68

Kebutuhan unsur karbon (C) merupakan unsur yang mutlak dibutuhkan bagi pertumbuhan miselia jamur dan sumber energi bagi mikroorganisme yang sangat berperan dalam proses pengomposan. Rasio C/N bahan yang dipergunakan memiliki nilai yang ideal (pada kondisi 20-30). Pada bahan yang memiliki kadar air yang rendah dilakukan penyir-

man untuk mendapatkan kadar air yang ideal sehingga proses pengomposan dapat berjalan secara maksimal. Nilai pH bahan yang dipergunakan untuk media tanam hampir semuanya sudah mendekati netral, yang perlu dipertahankan untuk memperoleh pH yang diharapkan dan kecepatan pengomposan yang optimum.

Pemantauan rutin yang dilakukan selama proses pengomposan adalah pemantauan suhu dan kelembaban. Bahan yang dipergunakan sebagai media tanam jamur memerlukan pengomposan dengan suhu tinggi yaitu sekitar 55°C agar mikroorganisme pengganggu dapat mati. Pada Gambar 2 di bawah ini dapat dilihat hasil pemantauan suhu selama proses pengomposan yang dilakukan setiap 2 hari sekali.



Gambar 2. Hasil Pemantauan Suhu Selama Proses Pengomposan

Proses pengomposan dihentikan setelah sepuluh hari karena dalam waktu sepuluh hari peningkatan suhu dalam proses pengomposan sudah maksimal untuk membunuh bibit penyakit yang ada dalam media, dan dalam waktu seperti itu nutrisi yang ada dalam media sudah memenuhi syarat untuk dipergunakan dalam media tanam (Polprasert, 1989).

Hasil akhir proses pengomposan berupa kompos yang berwarna coklat kehitaman dan teksturnya sudah melunak. Tabel 2 merupakan hasil analisis kompos yang akan dipakai sebagai media tanam.

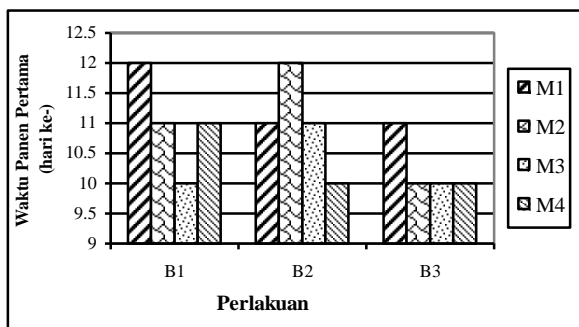
Tabel 2. Hasil Analisis Kompos

Bahan	pH	% Kadar air	% C	% N	% P	C/N
M1	8.47	67.52	33.33	1.64	1.29	20.33
M2	8.76	74.37	33.88	2.03	1.09	16.69
M3	8.53	66.94	30.52	2.4	1.67	12.72
M4	8.23	44.63	32.12	1.84	1.40	17.46

Semua bahan memiliki nilai pH > 8, yang berpengaruh terhadap pertumbuhan miselia jamur. Nilai pH yang tinggi juga akan memicu tumbuhnya ja-

mur Coprinus. Terjadi peningkatan kadar unsur N dan penurunan kadar unsur C, sehingga berpengaruh terhadap nilai rasio C/N. Rasio C/N kompos (media) yang baik untuk budidaya jamur merang adalah 18 – 21. Media M2 (kompos sampah kebun) masih memiliki kadar air yang besar yaitu 74,37 %, yang menandakan bahwa proses pengomposan tidak berlangsung secara maksimal.

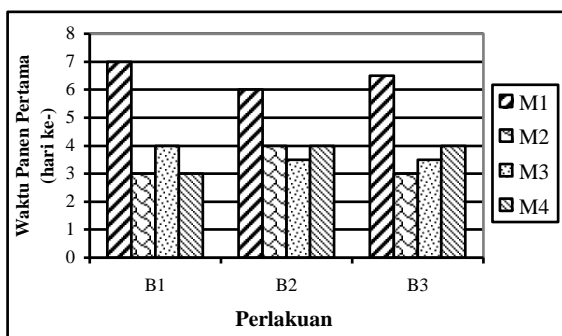
Untuk mengetahui perbedaan yang lebih jelas dari hasil pengamatan saat panen pertama dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Waktu Panen Pertama

Hampir semua media dari hasil pengamatan di atas memperlihatkan bahwa masa panen pertama sebagian besar membutuhkan waktu lebih dari sepuluh hari. Hal ini terjadi karena pH pada media bersifat sangat basa (lebih besar dari 8), sehingga memiliki masa pertumbuhan miselium yang lebih panjang dari seharusnya. Nilai pH yang lebih dari 8 menghambat pertumbuhan jamur merang karena menyebabkan berkurangnya kandungan unsur hara.

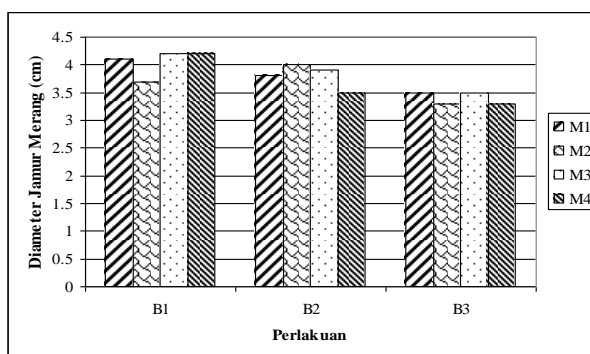
Frekuensi pemanenan adalah jumlah pemanenan yang dilakukan selama jamur merang bisa berproduksi. Perbedaan dari hasil pengamatan frekuensi pemanenan yang lebih jelas dapat dilihat di Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Frekuensi Pemanenan

Berdasarkan grafik di atas, frekuensi panen terbanyak pada media jerami adalah sebanyak 7 kali. Hal ini disebabkan karena jerami memiliki kemampuan menyimpan panas lebih lama dibandingkan media yang lain. Kandungan nutrisi yang berbeda pada tiap media dan kurang sempurnanya pengomposan juga memberi pengaruh terhadap frekuensi pemanenan.

Diameter rata-rata tubuh buah jamur merang merupakan rata-rata diameter dari seluruh tubuh buah jamur yang dipanen dalam setiap media. Hasil pengamatan diameter rata-rata tubuh buah jamur merang dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



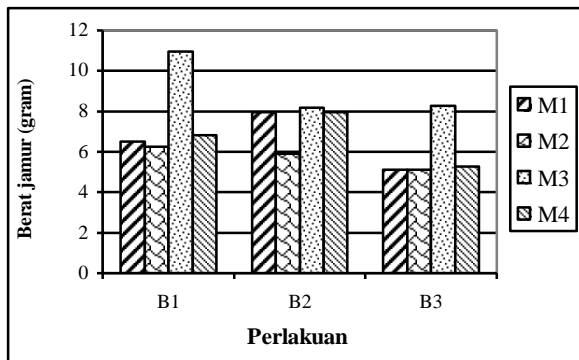
Gambar 5. Diameter Jamur Merang.

Macam media yang memberi pengaruh sangat nyata terhadap diameter rata-rata tubuh buah jamur merang. Kandungan nitrogen (N) yang lebih besar pada M3 dibandingkan pada media lainnya menyebabkan diameter jamur pada M3 menjadi lebih besar. Bila nutrisi yang diperoleh lebih besar maka pertumbuhan jamur akan lebih subur dan ini tampak pada diameter yang lebih besar.

Jumlah bibit yang ditanam juga memberikan pengaruh yang besar bagi diameter jamur yang dihasilkan. B1 memiliki diameter terbesar dan B3 memiliki diameter terkecil. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak bibit yang ditanam di permukaan media akan menyebabkan miselium tumbuh dengan rapat sehingga jamur yang terbentuk akan semakin banyak. Banyaknya jumlah jamur yang tumbuh akan mengurangi keleluasaan dalam mendapatkan nutrisi sehingga diameter jamur berukuran kecil.

Berat rata-rata tubuh buah jamur merang merupakan hasil bagi berat produksi dengan jumlah seluruh tubuh buah jamur merang. Hasil pengamatan

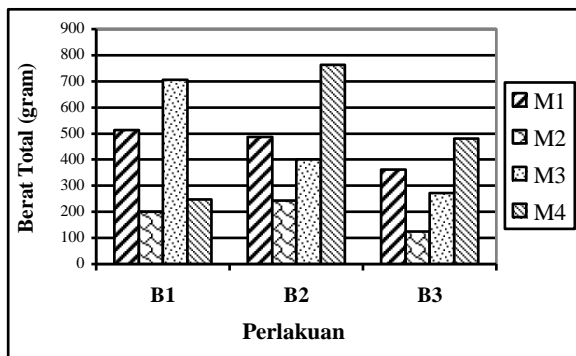
berat rata-rata tubuh buah jamur merang dapat terlihat pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6. Berat Rata-Rata Tubuh Buah Jamur Merang

Perlakuan M3 memiliki berat yang terbesar karena memiliki kandungan nutrisi dan kadar air yang lebih besar dibandingkan media lainnya.

Berat produksi merupakan berat total seluruh panen pada tiap media dihitung dari panen pertama hingga panen terakhir. Perbedaan jumlah berat produksi yang lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini.



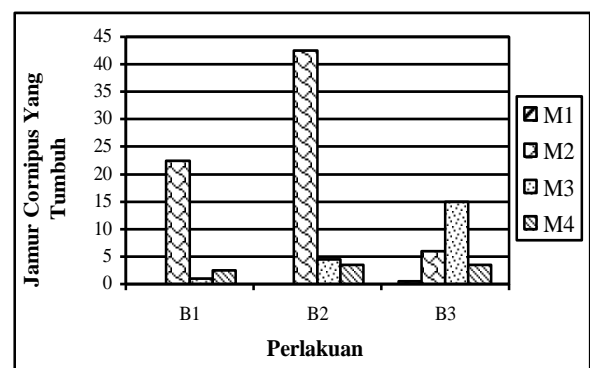
Gambar 7. Berat Produksi

Berat produksi jamur dipengaruhi oleh berat tiap jamur. M3 memiliki berat rata-rata tiap jamur terbesar sehingga berat totalnya pun terbesar. Sedangkan M2, meskipun berat rata-rata jamurnya besar namun karena jumlah total panen yang sedikit, maka menyebabkan berat total produksi jamur menjadi kecil.

Dari semua parameter pengamatan terhadap jamur merang, faktor yang terpenting dalam menentukan produktifitas jamur adalah banyaknya produksi total (berat produksi). Dalam penelitian ini berat pro-

duksi rata-rata untuk tiap media dengan luas 0,5 m² adalah sebesar 454,2 gram pada media jerami; 189,2 gram pada media sampah kebun; 459,2 gram pada media sampah pasar; dan 496,67 gram pada sampah campuran. Dengan kata lain laju produktifitas jamur merang pada media tanam/m² adalah sebagai berikut : pada media jerami memberikan berat produksi rata-rata sebesar 900 gram; media sampah kebun menghasilkan berat produksi sebesar 400 gram; media sampah pasar menghasilkan berat produksi sebesar 950 gram; dan sampah campuran memberikan berat produksi sebesar 1000 gram.

Pertumbuhan jamur kontaminan dalam hal ini adalah jamur *Coprinus* juga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan jamur merang. Adanya jamur liar ini akan menyebabkan persaingan dalam hal mendapatkan nutrisi pada media. Menurut Sinaga (2001), jumlah bibit yang ditanam akan berpengaruh langsung terhadap penekan pertumbuhan kontaminan. Karena makin cepat miselium jamur akan tumbuh ke seluruh media tanam sehingga menekan pertumbuhan jamur kontaminan. Berdasarkan hasil pengamatan pada penelitian ini ternyata jumlah bibit yang ditanam tidak memberikan pengaruh yang penting terhadap pertumbuhan jamur kontaminan. Jamur kontaminan lebih cepat tumbuh karena tingginya nilai pH dan tidak sempurnanya proses pengomposan yang menyebabkan tidak adanya suhu yang tinggi untuk membunuh jamur patogen. Gambar 8 menunjukkan pertumbuhan jamur *Coprinus*.



Gambar 8. Jamur *Coprinus* Yang Tumbuh

Berdasarkan data yang ada pada grafik menunjukkan bahwa kompos jerami yang merupakan habitat asal jamur merang hanya sedikit terdapat jamur liar (*Coprinus*) karena proses pengomposan pada jerami dapat menghasilkan panas yang tinggi. Sedang-

kan perlakuan pada media M2 (kompos sampah kebun) banyak terdapat jamur *Coprinus* yang dapat menjadi persaingan bibit jamur merang dalam pengambilan zat makanan dalam media. Tumbuh subur nya jamur *Coprinus* ini pada perlakuan M2 disebabkan karena proses pengomposan yang tidak berjalan dengan sempurna.

Jamur merupakan tumbuhan saprofit yang menetap nutrisi dari medianya. Jamur memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi terutama kandungan proteinnya. Pada Tabel 3 berikut ini dapat dilihat hasil analisa kandungan gizi dari jamur merang yang tumbuh dari media yang berbeda.

Tabel 3. Kandungan Gizi Jamur Merang

Perlakuan	Kandungan gizi jamur merang (%) dalam berat basah		
	Protein kasar	Lemak kasar	Karbohidrat
M1	5.15	3.12	3.12
M2	5.06	2.89	4.576
M3	4.13	2.03	2.81
M4	4.05	0.75	1.5

Nilai kandungan gizi jamur merang yang terbaik pada penelitian ini adalah pada media jerami (M1). Hal ini disebabkan karena jerami merupakan habitat asli dari jamur merang. Kandungan gizi jamur merang dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berkaitan, antara lain kandungan nutrisi pada media dan juga kecocokan media menjadi tempat tumbuh jamur merang. Sehingga dapat dikatakan bahwa media dengan kadungan nutrisi yang tinggi belum tentu dapat menghasilkan jamur dengan kandungan gizi yang juga tinggi.

4. KESIMPULAN

Pemanfaatan sampah organik sebagai media tanam jamur merang dapat mereduksi sampah hingga 36 % dari volume total setiap harinya. Dari hasil pertimbangan aspek teknis, ketersediaan bahan baku, pemasaran aspek ekonomi manfaat dan resiko lingkungan dapat dikatakan sampah di Surabaya memiliki potensi untuk diolah sebagai media tanam jamur merang. Faktor yang penting dalam menentukan produktifitas jamur adalah berat produksi total. Banyaknya produksi jamur merang yang diha-

silkan dari media tanam/m² adalah: pada media jerami memberikan berat produksi rata-rata sebesar 900 gram; media sampah kebun menghasilkan berat produksi sebesar 400 gram; media sampah pasar menghasilkan berat produksi sebesar 950 gram; dan sampah campuran memberikan berat produksi 1000 gram. Media yang ditanam bibit 200 gram/m² dapat memberikan produksi yang optimal. Pemberian bibit yang lebih banyak akan menghasilkan jamur merang dengan ukuran kecil dan jumlah bibit tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan jamur kontaminan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chang, S.T., Buswell J.A. dan Miles P.G. (1990). **Genetic and Breeding of Edible Mushrooms**. Gordon and Breach Science Publisher, USA.
- CPIS. (1992). **Buku Panduan Teknik Pembuatan Kompos Dari Sampah**. Central of Policy and Implementation Studies.
- Handayani D. (1993). **Pemanfaatan Beberapa Limbah Padat Pertanian Pada Budidaya Jamur Merang**. Politeknik Pertanian UNEJ, Jember.
- Murbandono. (2001). **Membuat Kompos**. Penebar Swadaya Jakarta.
- Polprasert, C. (1989). **Organic Waste Recycling**, Environmental Engineering Division. Asian Institut of Technology Bangkok. Thailand.
- Sinaga M. (2001). **Jamur Merang dan Budidayanya**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suriawira U. (1993). **Pengantar Untuk Mengenal Jamur dan Menanam Jamur**. Angkasa, Bandung.
- Widiyastuti B. (2001). **Budidaya Jamur Kompos**. Penebar Swadaya, Jakarta