



Pemanfaatan Limbah Serbuk Teh sebagai Substitusi Serbuk Gergaji terhadap Pertumbuhan Miselium dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*)

Utilization of Tea Powder Waste as a Substitution of Saw Powder on Miselium Growth and Production White Current Mushroom (*Pleurotus Ostreatus*)

Siti Mardiana*, Ellen L. Panggabean, Retno A. Kuswardani & Muhammad Usman

Program Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area, Indonesia

Diterima: Desember 2018; Disetujui: Desember 2018; Diterbitkan: Desember 2018

*Corresponding Email: mardiana@uma.ac.id

Abstrak

Limbah serbuk teh melimpah dan belum banyak dimanfaatkan secara optimal. Alternatif pemanfaatan adalah dengan menggunakan limbah tersebut sebagai media tambahan atau substitusi untuk media tanam jamur tiram putih. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan miselium dan produksi tubuh buah jamur tiram putih pada media kombinasi/substitusi serbuk teh dengan serbuk gergaji. Rancangan penelitian yang digunakan ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 ulangan. Kombinasi perlakuan yaitu M0 = 100% serbuk gergaji; M1 = 100% Serbuk limbah teh; M2 = 75% serbuk teh + 25 % serbuk gergaji; M3 = 50% serbuk teh + 50 % serbuk gergaji dan M4 = 25% serbuk teh + 75 % serbuk gergaji. Seluruh perlakuan menggunakan komposisi pembuatan media tumbuh jamur yang terdiri dari masing-masing kombinasi perlakuan, bekatul 10 % berat bahandan kapur 0,5 % berat bahan. Parameter yang diamati ialah pertumbuhan miselium jamur tiram putih, laju pertumbuhan miselium, waktu miselium menutup substrat, waktu munculnya tubuh buah, berat tubuh buah dan diameter tudung buah. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa semua parameter berbeda nyata. Perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan M4, diikuti perlakuan M3, M0 dan M2.

Kata Kunci: Media Tanam, Limbah Serbuk The, Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)

Abstract

The waste of tea powder is abundant and has not been widely used optimally. The alternative use is to use the waste as an additional medium or substitution for the white oyster mushroom growing media. The purpose of the study was to determine the effect of mycelium growth and the production of the fruit of the white oyster mushroom on combination media / tea powder substitution with sawdust. The research design used was a completely randomized design (CRD) with 4 replications. Combined treatments were M0 = 100% sawdust; M1 = 100% Tea waste powder; M2 = 75% tea powder + 25% sawdust; M3 = 50% tea powder + 50% sawdust and M4 = 25% tea powder + 75% sawdust. All treatments used the composition of the manufacture of mushroom growing media consisting of each combination of treatments, bran 10% by weight of the material and lime 0.5% by weight of the material. The parameters observed were the growth of white oyster mushroom mycelium, the rate of mycelium growth, the time the mycelium closed the substrate, the time of appearance of the fruiting body, the weight of the fruit body and the diameter of the fruit hood. The results showed that all parameters differed significantly. The best treatment is in treatment M4, followed by treatment of M3, M0 and M2.

Keywords: Growing Media, Tea Powder Waste, White Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*)

How to Cite: Mardiana, S., Panggabean, E.L., Kuswardani, R.A., Usman, M., (2018). Pemanfaatan Limbah Serbuk Teh sebagai Substitusi Serbuk Gergaji terhadap Pertumbuhan Miselium dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*). *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*. 3 (1): 27-38

PENDAHULUAN

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu jenis jamur kayu yang dapat dikonsumsi. Nilai gizi dan vitamin yang terkandung dalam jamur tiram, antara lain asam folat dan kaya vitamin B (B1, B2, B3, B6, Biotin, dan B12), vitamin C, dan Bioflavonoid, beberapa mineral seperti Sodium, Potassium, Posfor, Magnesium. (Pasaribu, 2002).

Menurut Mufarrihah (2009), dalam Kahar (2013), jamur tiram merupakan komoditas yang mempunyai prospek sangat potensial untuk dikembangkan, baik untuk mencukupi pasar dalam negeri maupun pasar ekspor. Data Ekspor Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura Tahun 2013-2014 khususnya ekspor jamur, menunjukkan bahwa hasil ekspor jamur di tahun 2013 sebesar 310.531 (kg), dengan nilai ekspor US\$ 691.521, sedangkan hasil ekspor pada bulan Januari di tahun 2014 sebesar 3.188.954 kg dengan nilai ekspor US\$6.659.301 (Kementerian Pertanian, 2014). Permintaan jamur semakin meningkat dan meyakinkan masyarakat bahwa usaha tani jamur merupakan peluang bisnis yang realistis, sehingga diberbagai daerah banyak terbentuk usaha pertanian yang khusus membudidayakan

dan memproduksi tanaman jamur (Setyawati, 2011).

Suriawiria (2006), menyatakan media tanam jamur tiram putih secara umum menggunakan serbuk gergaji dengan penambahan bekatul, kapur (Kalsium Karbonat), dan air. Serbuk gergaji yang baik digunakan sebagai media tanam jamur tiram dari jenis kayu keras, mengandung selulosa tinggi yang diperlukan oleh jamur tiram dalam jumlah banyak. Unsur-unsur yang diperlukan dalam pertumbuhan jamur tiram diantaranya Kalsium, Kalium, Fosfor, Nitrogen, Karbon, protein, dan kitin. Penambahan bekatul untuk meningkatkan nutrisi media tanam dan sebagai sumber karbohidrat, Karbon, Nitrogen, selain itu kapur sebagai sumber mineral, membentuk serat, dan mengatur pH (Djarjah dan Drarijah, 2001).

Sejalan dengan upaya pemanfaatan limbah serbuk teh dalam budidaya jamur dan data permintaan akan jamur tiram, maka perlu dilakukan penelitian terkait media tanam dengan penambahan berbagai senyawa tertentu seperti pupuk dan hormon agar pertumbuhan dan produksi jamur tiram meningkat. Salah satu alternatif yang dilakukan para petani adalah dengan penambahan bahan organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi jamur tiram. Pentingnya

pemberian bahan organik yang tepat merupakan salah satu faktor yang tidak bisa diabaikan, karena dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram.

Jamur memerlukan makanan atau nutrisi selama pertumbuhan dan produksi diantaranya nitrogen, fosfor, belerang, kalium, karbon yang biasanya sudah ada pada jaringan kayu sebagai media jumlah yang sedikit. Oleh karena itu perlu penambahan dari luar misalnya bahan organik yang digunakan sebagai bahan campuran pembuatan substrat media tanam jamur tiram. (Suriawira, 2006). Salah satu bahan organik yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan pada media tumbuh jamur tiram adalah limbah organik dari beberapa industri seperti limbah serbuk teh, tebu, dan kelapa sawit.

Limbah serbuk teh dari pabrik dapat digunakan pada budi daya jamur tiram putih karena limbah industri teh ini mengandung karbohidrat yang dapat digunakan untuk sintesis protein. Selain itu limbah serbuk teh juga mengandung berbagai macam mineral seperti karbon organik, tembaga (Cu) 20%, Magnesium (Mg) 10% dan Kalsium 13% (Ningrum, 2010), kandungan tersebut dapat membantu pertumbuhan jamur. Menurut Sundari (2009), dalam limbah teh terdapat

serat kasar, selulosa dan lignin yang dapat digunakan oleh jamur untuk pertumbuhannya.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Gusnimar (2011), menyimpulkan bahwa limbah industri the dapat digunakan sebagai media dasar pengganti serbuk gergaji dalam budidaya jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Perlakuan penambahan dedak dan lama pelapukan media limbah industri the memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Pertumbuhan vegetatif tercepat dihasilkan pada perlakuan penambahan 30% dedak walaupun tanpa melalui proses pelapukan selama 15 hari, sedangkan berat basah tubuh buah tertinggi yaitu 70,75 g dan diameter tudung tubuh buah tertinggi yaitu 10,88 cm yang dihasilkan pada perlakuan penambahan dedak dan 1 hari pelapukan.

Hasil penelitian Apriliyani dkk, (2014), menyimpulkan bahwa Jamur tiram putih dapat tumbuh dengan baik pada media tanam dengan perlakuan limbah ampas teh, kardus, dan bahan tambahan (serbuk gergaji, dedak, kapur, dangips). Hasil pengamatan dan pengukuran pada berat basah, panjang tangkai, dan diameter tudung menunjukkan bahwa perlakuan

limbah ampas teh dan kardus merupakan perlakuan paling efektif untuk dijadikan alternatif media tanam dengan rata-rata berat basah sebesar 80 gram, panjang tangkai sebesar 5,54 cm dan diameter tudung sebesar 7,02 cm. Hasil penelitian Mardiana *dkk*, (2016), menyatakan bahwa formulasi pH media pertumbuhan miselium jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) pada berbagai limbah perkebunan dan pertanian, yaitu pada media ampas tebu, ampas teh dan serbuk gergaji, miselium dapat tumbuh optimal. Penelitian selanjutnya untuk mengetahui kombinasi dengan substitusi limbah ampas serbuk teh dan serbuk gergaji sebagai bahan baku alternatif media tanam jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah serbuk teh yang diayak sampai ukuran 10 mesh, bibit F2 jamur tiram, serbuk gergaji, kapur, tepung jagung. Alat yang digunakan terdiri dari plastik jenis PP (*polypropylene*) ukuran 2 kg, cincin leher baglog, autoclave, Bunsen, masker, pisau sendok, kapas, alat tulis dan kamera.

Komposisi media jamur terdiri dari serbuk limbah serbuk teh dan serbuk gergaji sesuai kombinasi perlakuan, bekatul 10 % berat bahandan kapur 5 %

berat bahan sebagai sumber nutrisi dan mineral. Metode penelitian menggunakan analisis Analisis Varian (ANOVA) dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial. Kombinasi perlakuan terdiri dari :M0 = 100% serbuk gergaji; M1 = 100% Serbuk limbah teh; M2 = 75% serbuk teh + 25 % serbuk gergaji; M3 = 50% serbuk teh + 50 % serbuk gergaji dan M4 = 25% serbuk teh + 75 % serbuk gergaji. Pengamatan pertumbuhan vegetatif terdiri dari laju pertumbuhan miselium, waktu miselium menutup substrat, waktu munculnya tubuh buah, sedangkan pengamatan produksi terdiri dari berat tubuh buah dan diameter tudung buah. Metode analisa menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan rumus:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Hasil analisa sidik ragam yang berbeda selanjutnya diuji dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT),

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan pertumbuhan miselium sampai dengan minggu ke 5 dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisa statistik diperoleh hasil pada minggu ke 2, 3 dan 5, berbeda nyata pada masing-masing perlakuan, sedangkan pada minggu ke 4 diperoleh hasil berbeda sangat nyata. Pengamatan pertumbuhan miselium jamur

tiram menunjukkan pada perlakuan M4 sampai minggu ke 5 menunjukkan (25% serbuk teh + 75 % serbuk gergaji) pertumbuhan tertinggi.

Tabel 1. Pertumbuhan Rambat Miselium jamur Tiram Putih (cm)

Perlakuan	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 5
Mo	8.68	10.95	15.58	21.03	26.42
M1	9.63	16.78	19.20	22.40	23.45
M2	10.35	15.13	18.63	19.80	21.97
M3	7.93	15.35	19.17	24.00	25.72
M4	9.25	15.25	21.93	28.20	29.31

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 95% (huruf kecil) dan 99% (huruf besar). Selanjutnya dilakukan pengamatan pertumbuhan miselium sampai substrat menutup baglog dilakukan dengan melihat perbedaan waktu pada setiap kombinasi perlakuan. Pertumbuhan miselium merupakan indikator akan munculnya pertumbuhan jamur.

Pengamatan waktu pertumbuhan miselium jamur tiram menunjukkan bahwa perlakuan M4 (25% serbuk teh + 75 % serbuk gergaji) pertumbuhan miselium paling cepat yaitu selama 37,37 hari, sedangkan media perlakuan M1 (100% serbuk limbah teh) lebih lama waktu menutup substrat yaitu selama 48,43 hari. Hasil pengamatan waktu miselium menutup substrat kemudian dikonvesi menjadi laju pertumbuhan miselium. Hasil pengamatan parameter waktu menutup substrat dan laju pertumbuhan miselium dapat dilihat pada Tabel 2. dan Tabel 3.

Tabel 2. Waktu Miselium Menutup Substrat (hari)

Perlakuan	Menutup Substrat
Mo	45.10
M1	48.43
M2	47.33
M3	42.77
M4	37.37

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 95% (huruf kecil) dan 99% (huruf besar).

Hasil pengamatan waktu miselium menutup substrat dan laju pertumbuhan miselium menunjukkan hasil yang berbeda dengan penelitian Gusnimar (2011), yang menyatakan bahwa penggunaan media jamur dari limbah industri teh, menghasilkan hasil pertumbuhan vegetatif tercepat walaupun tanpa melalui proses pelapukan. Hal ini menunjukkan bahwa pemakaian limbah serbuk teh masih perlu dikombinasikan dengan serbuk gergaji sebagai media utama pertumbuhan miselium.

Tabel 3. Laju Pertumbuhan Miselium (%)

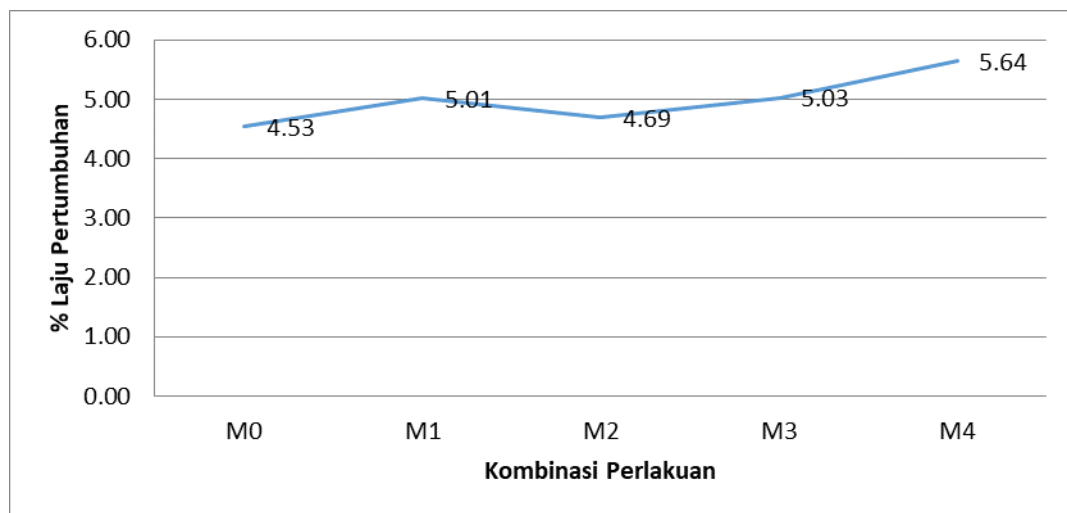
Perlakuan	% laju Miselium
Mo	4.53
M1	5.01
M2	4.69
M3	5.03
M4	5.64

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 95% (huruf kecil) dan 99% (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 1. terlihat panjang miselium pada minggu pertama sampai kelima setelah inokulasi menunjukkan hasil M0 berbeda sangat nyata dengan M1, M2, M3 dan M4. Pada Tabel 3 terlihat bahwa perlakuan M1 menunjukkan laju pertumbuhan tidak berbeda dengan perlakuan M3, dan M4, namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan M2. Hasil pengamatan ini menunjukkan

bahwa perlakuan limbah serbuk teh dapat digunakan sebagai bahan substitusi pada media budidaya jamur tiram putih. Pertumbuhan yang baik pada perlakuan serbuk teh dikarenakan bahan dasar limbah tersebut memiliki nutrisi dan unsur hara yang baik sesuai kebutuhan fase vegetatif, yaitu pertumbuhan miselium jamur. Laju pertumbuhan miselium dapat dilihat dari Gambar 1.

Gambar 1. Laju Pertumbuhan Miselium Jamur Tiram Puti



Pada Gambar 1. Terlihat bahwa perlakuan M4 menunjukkan pertumbuhan tercepat. Hal ini sesuai dengan penelitian Apriliyani *dkk*, (2014), menyatakan bahwa jamur tiram putih dapat tumbuh dengan baik pada media tanam dengan memanfaatkan limbah serbuk ampas teh, kardus, dan bahan tambahan (serbuk gergaji, dedak, kapur, dangips). Hasil pengamatan dan pengukuran pada berat basah, panjang tangkai, dan diameter tudung menunjukkan bahwa perlakuan

limbah ampas teh dan kardus merupakan perlakuan paling efektif untuk dijadikan alternatif media tanam dengan rata-rata berat basah sebesar 80 gram, panjang tangkai sebesar 5,54 cm dan diameter tudung sebesar 7,02 cm. Gusnimar (2011) bahwa penggunaan media jamur dari limbah industri teh, menghasilkan hasil pertumbuhan vegetatif tercepat walaupun tanpa melalui proses pelapukan, sedangkan berat basah tubuh buah dan diameter tudung tubuh buah tertinggi

dihasilkan pada perlakuan tanpa penambahan dedak dan 1 hari pelapukan. Limbah industri teh berupa serbuk teh dapat digunakan pada budi daya jamur tiram putih karena limbah industri teh ini mengandung karbohidrat yang kemudian dapat digunakan untuk sintesis protein. Selain itu limbah industri teh ini juga mengandung berbagai macam mineral seperti karbon organik, tembaga (Cu) 20%, magnesium (Mg) 10% dan kalsium 13% (Ningrum, 2010), kandungan tersebut dapat membantu pertumbuhan jamur. Menurut Sundari (2009), dalam limbah teh terdapat serat kasar, selulosa dan lignin yang dapat digunakan oleh jamur untuk pertumbuhannya. Dengan jumlah limbah teh yang tinggi dan kandungan nutrisi yang terkandung maka limbah teh dapat menjadi bahan alternatif pensubstitusi dalam media yang dibutuhkan untuk proses pembudidayaan jamur tiram putih

Hal ini juga sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa tekstur limbah serbuk teh yang remah, lunak dan sedikit berair membuat pertumbuhan dan penyerapan nutrisi oleh jamur tiram lebih cepat dibandingkan serbuk gergaji. Menurut Ramza *dkk* (2013, dalam proses pelapukan terjadi penyederhanaan senyawa kompleks sehingga memudahkan jamur dalam penyerapan nutrisi yang dibutuhkan.

Penyederhanaan senyawa kompleks pada proses pelapukan juga di ungkapkan oleh Hanifah (2014) yang menyatakan bahwa pada proses pelapukan terjadi penyederhanaan senyawa-senyawa kompleks seperti glukosa dalam bentuk polisakarida diubah menjadi disakarida dan monosakarida. Dengan adanya pelapukan selama tiga hari mempermudah jamur menyerap nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangannya hingga mencapai tingkat optimal, sehingga dalam penutupan substrat jamur tiram menjadi lebih cepat dikarenakan perngomposan tersebut.

Limbah teh menjadi bahan substitusi media tumbuh, selain meningkatkan pertumbuhan jamur tiram juga meningkatkan produktivitas tubuh buah. Hasil analisa statistik, diketahui media substitusi serbuk teh pada perlakuan M2 (50% serbuk teh dan 50 % serbuk gergaji) menunjukkan hasil tertinggi dan berbeda nyata dengan M3 dan M0 (Tabel 4). Pengamatan diameter dan bobot buah, perlakuan M4, M2 dan M0 tidak berbeda nyata namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan M1. Perlakuan M1 (100% Limbah serbuk teh) tidak memunculkan tubuh buah. Hal ini dikarenakan kurangnya kandungan lignin dan selulosa yang rendah, sehingga kemampuan jamur

untuk menumbuhkan tubuh buah tidak terbentuk. Hasil pengamatan waktu munculnya tubuh buah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Waktu Muncul Tubuh Buah (hari)

Perlakuan	Muncul Tubuh Buah	
M ₀	8.38	B
M ₁	0.71	C
M ₂	9.06	A
M ₃	8.34	B
M ₄	8.83	B

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 95% (huruf kecil) dan 99% (huruf besar).

Tabel 5. Diameter Tubuh Buah (cm)

Perlakuan	Diameter Tubuh Buah	
M ₀	3.02	Ab
M ₁	0.71	C
M ₂	3.40	Ab
M ₃	3.40	A
M ₄	3.18	Ab

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 95% (huruf kecil) dan 99% (huruf besar).

Berdasarkan Tabel 5 dan 6 dapat dilihat bahwa media ampas teh memiliki kemampuan yang baik dalam meningkatkan bobot basah panen tanaman jamur tiram putih. Bobot basah tersebut sejalan dengan peningkatan besar diameter tudung jamur tiram yang diperoleh pada parameter produksi. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan lignin, selulosa dari serbuk gergaji, N, dan K dari limbah teh, serta beberapa unsure lainnya yang terdapat pada ampas teh khususnya sumber carbon (sukrosa).

Perlakuan M₁ yang merupakan 100% limbah serbuk teh tidak mampu memunculkan tubuh buah yang dikarenakan kandungan selulosa dan lignin yang rendah namun limbah teh memberikan bahan nutrisi tambahan yang baik, hal ini terlihat pada perlakuan M₄ memberikan bobot yang baik dibandingkan dengan perlakuan 100% serbuk gergaji. Perlakuan M₃ menunjukkan diameter tubuh buah yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₀, dan M₂

Jamur tiram memerlukan nutrisi berupa makronutrien maupun mikronutrien dalam proses tumbuh kembangnya dan munculnya tubuh buah. Sumber karbon diperoleh jamur dari proses hidrolisis selulosa oleh enzim selulase. Enzim selulase akan mempercepat hidrolisis selulosa menjadi glukosa (Istiqomah dkk, 2014). Selulosa pada tumbuhan tidak berdiri sendiri, namun berikatan dengan lignin menjadi lignoselulosa. Molekul lignin adalah senyawa polimer organik kompleks yang terdapat pada dinding sel tumbuhan. Lignin tersusun dari 3 jenis senyawa fenilpropanoid yaitu alkohol kumaril, alkohol koniferil, dan alkohol sinapil. Ketiganya tersusun secara acak membentuk polimer lignin yang *amorfus* dan kemudian menjadi bahan senyawa

utama untuk produktivitas jamur (munculnya tubuh buah)(Pramitha dan Andini, 2013)

Tabel 6. Bobot Tubuh Buah

Perlakuan	Bobot Tubuh Buah	
M ₀	3.57	Ab
M ₁	0.71	C
M ₂	2.67	B
M ₃	3.05	Ab
M ₄	3.57	A

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 95% (huruf kecil) dan 99% (huruf besar).

Menurut Chang dan Miles (2004), terdapat 3 tahapan jamur dalam mengatabolisme karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan energi tahap pertama merubah karbohidrat menjadi heksosa. Tahap ini tidak melepaskan ATP melainkan membutuhkan ATP. Heksosa yangtelah terbentuk akan dibawa ke dalam sel jamur lalu mengalami fosforilasi yang dibantu olehenzim heksokinase menjadi glukosa-6-fosfat.Tahap kedua memecah heksosa-6-fosfat menjadiikatan karbon 3 atau 2 dalam proses glikolisis sehingga menghasilkan ATP. Pada prosesglikolisis akan menghasilkan asam piruvat kemudian diubah dalam proses dekarboksilasi oksidatif menghasilkan asetil Ko-A. Asetil Ko-A bergabung dengan asam oksaloasetik menjadi asam sitrat pada siklus Krebs. Pada tahap ketiga terjadi proses pemecahan karbohidrat terakhir menjadi ikatan karbon 1. Pada

setiap proses degradasi lignin maupun selulosa membutuhkan kerja enzim guna mempermudah proses tersebut. Jamur membutuhkan nitrogen untuk pembentukan enzim maupun protein. Sumber nitrogen pada media tanam diperoleh dari bekatul, serbuk gergaji dan limbah teh.

Proses metabolisme pada jamur menghasilkan gas karbon dioksida (CO₂). Agar karbon dioksida tidak terakumulasi di dalam media tanam maka perlu adanya aerasi. Aerasi dapat berlangsung dengan baik jika media tanam memiliki struktur yang sedikit berongga. Aerasi yang baik menyebabkan pertukaran udara didalam media berjalan dengan baik.Terbentuknya tubuh buah pada setiap perlakuan secara tidak langsung dipengaruhi oleh pertumbuhan miselium karena pertumbuhan miselium merupakan awal terbentuknya tubuh buah. Tubuh buah tidak akan terbentuk dengan sempurna jika beberapa faktor menjadi penghambat seperti fluktuasi suhu, kelembapan yang terlalu rendah dan kurangnya nutrisi dalam media tanam (Hasibuan, RK, 2016). Berdasarkan tinjauan bahan yang digunakan kesemuanya memiliki kualifikasi dan kandungan yang sesuaiuntuk media tumbuh jamur tiram khususnya ampas teh, dan serbuk gergaji

dimana bahan baku media tanam dalam penelitian ini menjadi sangat penting untuk mensubstitusi serbuk gergaji. Perhitungan prosentase karbohidrat dan protein diatas mengacu pada sumber dari Rochman, A (2015). Dengan adanya kandungan karbohidrat dan protein yang lebih tinggi pada media tumbuh jamur tiram sehingga dapat menunjang metabolisme jamur untuk pertumbuhan miselium dan produksi tubuh buah. Dalam media tanam, unsur-unsur nutrisi yang dibutuhkan jamur telah tersedia walaupun tidak sebanyak yang dibutuhkan. Sebab itu, perlu adanya penambahan nutrisi dari luar sebagai campuran media tanam untuk memacu pertumbuhan jamur. Pertumbuhan jamur tiram putih dapat berlangsung optimal, jika media tanam banyak mengandung unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh jamur (Dewi, 2009).

Nutrien merupakan stimulus untuk pembentukan tubuh buah. Pembentukan tubuh buah secara tidak langsung dipengaruhi oleh pertumbuhan miselium, karena pertumbuhan miselium merupakan tahap awal pembentukan tubuh buah. Perkembangan tubuh buah membutuhkan materi yang mengandung nitrogen (limbah Teh) yang disuplai oleh miselium, oleh sebab itu akan terjadi degradasi protein ekstraseluler untuk memenuhi kebutuhan jamur selama pertumbuhan.

Sebagai saprofit, jamur tiram menggunakan sumber karbon yang berasal dari bahan organik untuk diuraikan menjadi senyawa karbon sederhana kemudian diserap masuk ke dalam miselium jamur. Dalam hal ini, air dibutuhkan untuk kelancaran transportasi atau aliran partikel kimia antar sel yang menjamin pertumbuhan dan perkembangan miselium membentuk tubuh buah sekaligus menghasilkan spora (Djarajah, 2001).

Kemampuan menguraikan senyawa organik ini menyebabkan jamur dapat tumbuh pada berbagai bahan yang mengandung karbohidrat atau senyawa karbon organik lainnya. Sumber karbon yang dapat diserap masuk ke dalam sel adalah senyawa-senyawa yang bersifat larut seperti monosakarida atau senyawa sejenis gula, asam organik, asam amino, dan senyawa sederhana lain (Sutarman, 2012). Selain unsur karbon sebagai proses metabolisme jamur tiram, unsur nitrogen juga sangat diperlukan sebagai penyusun amino organik di dalam protein dan enzim. Jamur tiram putih merupakan organisme yang mendapatkan semua nutrisi yang dibutuhkan dari substratnya. Nutrien-nutrien tersebut baru dapat dimanfaatkan setelah jamur mengeksresikan enzim ekstra seluler yang dapat mengurai senyawa-senyawa kompleks dari substrat

menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, banyak jamur memiliki kemampuan mengeksresikan beberapa jenis enzim ke lingkungan yang menguraikan karbohidrat kompleks seperti selulase, amilase, kitinase. Jamur tiram putih dapat tumbuh pada media tambahan limbah teh mengandung karbohidrat sebesar 86% yang merupakan substrat utama untuk metabolisme karbon pada jamur. Jamur memiliki enzim selulase yang dapat memecah selulosa menjadi glukosa. Glukosa dapat berperan sebagai sumber karbon yang merupakan unsur makronutrien yang digunakan jamur sebagai penyusun struktural sel dan merupakan sumber energi yang diperlukan oleh jamur (Rochman, A, 2015).

Berdasarkan uji statistik DMRT, tidak ada perbedaan secara signifikan terhadap produksi tubuh buah jamur tiram putih yang ditanam pada media tanam dengan media tambahan yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media tambahan yang berbeda dalam campuran media tanam tidak mempengaruhi berat basah jamur tiram putih yang dihasilkan. Oleh karena itu limbah teh dapat digunakan sebagai bahan substitusi serbuk gergaji sebagai campuran pada media tanam. Selain substitusi, limbah teh juga menjadi bahan tambahan nutrisi

selama pertumbuhan dan produksi. Hasil berat basah jamur tiram putih dapat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah primordial jamur. Dalam penelitian ini, jumlah primordial yang dihasilkan setiap media memiliki rata-rata yang sama sehingga tidak ada perbedaan yang nyata dalam menghasilkan produksi tubuh buah.

SIMPULAN

Pertumbuhan dan laju miselium menutup substrat untuk semua kombinasi perlakuan serbuk teh dan serbuk gergaji menunjukkan hasil yang baik. Perlakuan M1 (100% serbuk teh) miselium tidak tumbuh dengan baik karena kurangnya kandungan lignin, selulosa dan hemiselulosa yang terdapat pada serbuk gergaji. Formulasi terbaik diperoleh pada perlakuan M4 (25% serbuk teh + 75% Serbuk gergaji dan M3 (50% serbuk teh + 50% serbuk gergaji).

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyani, A, Tri Saptari H, S.Y. Srie R. (2014). Pemanfaatan Limbah Ampas Teh dan Kardus Sebagai Media Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Jurnal Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Pakuan.
- Dewi, K.I. (2009). Efektivitas Pemberian Blotong Kering Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Media Serbuk Kayu.
- Djarajah, N. M dan A. S. Djarajah., (2011). Budidaya Jamur Tiram. Kanisius, Yogyakarta.
- Gusnimar, (2011). Pengaruh Penambahan Dedak Dan Lama Pelapukan Media Limbah Industri

- Teh Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus L.*). Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas. Padang.
- Hanifah, E, (2014), Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Komposisi Media Tanam Serbuk Gergaji, Ampas Tebu Dan Jantung Pisang Yang Berbeda. Skripsi. Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hasibuan, R.I, (2016). Aplikasi Benzil Amino Purin (BAP) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Skripsi Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Medan Area
- Istiqomah, N dan Fatimah, S, (2014). Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Pada Berbagai Komposisi Media Tanam. Jurnal Program Studi Agroteknologi Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Amuntai.
- Kementan RI. (2014). Buletin Bulanan Indikator Makro Sektor Pertanian. 2014. Jakarta. Pusat data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Mardiana S., Ellen L.P. dan Retno A.K. (2016). Pengelolaan Limbah Pertanian Dan Perkebunan Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). Penelitian Hibah Bersaing Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
- Mufarrihah, L. (2009). Pengaruh Penambahan Bekatul dan Ampas Tahu Pada Media Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Jurusan Biologi Fakultas Sain dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
- Pasaribu, T, dkk. (2002). Aneka Jamur Unggulan. Jakarta: PT Grasindo
- Pramitha, E.S. dan Andini. (2013). Pemanfaatan Ampas Tebu Sebagai Media Pertumbuhan Alternatif Pada Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). ITS. Surabaya. *Jurnal Seni dan Sains* Vol.2, No.1.
- Ramza, S, Nurmiati dan Periadnadi. (2013). Pengaruh Pengaturan Keasaman Media Serbuk Gergaji Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Coklat (*Pleurotus cystidiosus*). *Jurnal Jurusan Biologi*. Universitas Andalas. Padang.
- Rochman, A. (2015). Perbedaan Proporsi Dedak Dalam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotusostreatus*). *Jurnal Agribisnis Fakultas Pertanian Unita* Vol. 11 No. 13
- Setyawati, T. (2011). Analisis biaya dan pendapatan industri benih (baglog) jamur tiramputih (*Pleurotus astreatus strain florida*) di kecamatan Karangploso, kabupatenMalang. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur.
- Suriawiria U. (2006). Budidaya Jamur Tiram. Yogyakarta: Kanisius.
- Sutarman. (2012). Keragaan dan produksi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) pada media serbuk gergaji dan ampas tebu bersuplemen dedak dan tepung jagung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* Vol. 12 (3).