

Pengaruh Limbah Kulit Kakao sebagai Substitusi Media Tumbuh pada Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)

The Effect of Cacao Peel Waste as a Substitute of Media for Growth and Result of White Oyster Mushrooms (*Pleurotus ostreatus*)

Yuni Larasati^{*)} dan Mudji Santoso

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University

Jln. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}Email: ylarasati90@gmail.com

ABSTRAK

Jamur tiram banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pembuat makanan dan bahan pembuat obat-obatan. Substrat utama yang biasa digunakan dalam proses budidaya jamur tiram putih adalah serbuk gergaji kayu yang memiliki tekstur lunak, seperti substrat yang digunakan pada umumnya adalah serbuk gergaji kayu sengon. Usaha untuk menggunakan media alternatif perlu dilakukan mengingat semakin ketatnya persaingan dalam mendapatkan substrat dari serbuk gergaji kayu. Penggunaan substrat alternatif harus memiliki unsur esensial yang dibutuhkan dalam perkembangan dan pertumbuhan jamur tiram putih yaitu lignin selulosa dan hemiselulosa. Limbah kulit kakao memiliki kandungan esensial tersebut sehingga dapat dimanfaatkan sebagai substrat alternatif pada pertumbuhan dan perkembangan jamur tiram. Penelitian ini dilaksanakan di desa Pakisaji, kab. Malang untuk proses pembuatan media sampai dengan inkubasi, dan di Griya Jamur Universitas Brawijaya desa Pucangsongo, kab. Malang untuk masa produksi, pada bulan Januari hingga Mei 2019. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian menggunakan perlakuan kontrol dan perlakuan penggunaan limbah kulit kakao sebanyak 9 perlakuan dan melakukan ulangan sebanyak 3 kali. Variabel pengamatan yang digunakan adalah lama miselium memenuhi *baglog*,

muncul badan buah pertama, diameter tudung, jumlah badan buah, total berat segar badan buah per *baglog*, frekuensi panen, interval periode panen. Analisa data menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%. Hasil dari penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata pada semua variabel. Semakin tinggi limbah kulit kakao yang digunakan maka hasil dari jamur tiram putih semakin tinggi. Kenaikan hasil dari penggunaan limbah kulit kakao mampu mencapai 44,76% dikarenakan kandungan lignin yang ada pada limbah kakao lebih tinggi.

Kata kunci: Jamur Tiram Putih, Kulit Kakao, Limbah, Media.

ABSTRACT

Oyster mushrooms used by public as ingredients for food and for medicines. The main substrate commonly used in the cultivation of white oyster mushrooms is wood sawdust that has a soft texture, such as sengon wood sawdust. Efforts to use alternative media need to be done considering increasingly intense competition in obtaining substrates from wood sawdust. The use of alternative substrates contain and have essential elements in the development and growth of white oyster mushrooms, namely lignocellulose. Cocoa peel waste has such essential content which can be used as alternative substrate for the growth of white oyster mushrooms.

This research was conducted in Pakisaji village, Malang for the process of making media up to incubation, and Griya Jamur UB, Pucangsongo village, Malang for the production period, from January to May 2019. This research uses a Completely Randomized Design (CRD) and used 9 treatments and 3 replications. Observation variables used the duration of the mycelium filled baglog, the first fruiting body appeared, diameter of the hood, number of fruiting bodies, total fresh weight of fruiting bodies per baglog, harvest frequency, harvest period interval. In data analysis, used variance analysis (ANOVA) and continued with HSD test level of 5%. Results of this study showed that there were significant effects on all variables. If the used of cocoa skin waste was high, then the result of the white oyster mushroom would be high though. Moreover, the increasing of cocoa peel waste results can reach 44.76% because found much lignin in cacao peel waste.

Keywords: Cacao Peel, Media, Waste, White Oyster Mushrooms.

PENDAHULUAN

Jamur tiram putih adalah organisme saprofit dimana makanan atau nutrisi yang akan diserap dan dipergunakan untuk kelangsungan hidupnya didapatkan dari organisme lain. Jamur tiram putih memiliki manfaat seperti digunakan sebagai bahan makanan dan bahan pembuatan obat-obatan. Kandungan gizi yang dimiliki jamur tiram putih diantaranya adalah Protein, Karbohidrat, Lemak, Thiamin, Riboflavin, Niasin, Kalsium (Asegab, 2011).

Media substrat yang digunakan untuk pertumbuhan jamur tiram putih pada umumnya adalah serbuk gergaji kayu yang memiliki tekstur lunak seperti serbuk gergaji kayu sengon. Persaingan dalam mendapatkan serbuk gergaji kayu semakin ketat, dikarenakan penggunaan serbuk gergaji kayu sebagai campuran pembuatan batako, bahan bakar pembuatan batu bata, dan pembuatan briket arang. Pertumbuhan dan perkembangan jamur tiram putih sangat dipengaruhi oleh media atau substrat

tumbuh yang digunakan. Substrat tumbuh yang sesuai untuk jamur tiram putih mengandung lignoselulosa atau lignin selulosa dan hemiselulosa, senyawa tersebut adalah senyawa yang sangat diperlukan oleh jamur tiram putih sebagai sumber nutrisi. Menurut Kooskurniasari (2014), kandungan lignoselulosa yang ada pada serbuk gergaji kayu sengon adalah 26,5% lignin, 49,4% selulosa, dan 24,10% hemiselulosa, sedangkan pada limbah kakao kandungan lignin yang ada sebesar 51,98%, selulosa, 20,15%, dan hemiselulosa sebesar 21,06% (Wijaya dan Wiharto, 2017).

Kondisi limbah kulit kakao seperti demikian dapat dimanfaatkan dan diolah kembali sebagai campuran media tanam untuk budidaya jamur tiram putih, karena dari segi kandungan limbah kulit kakao memiliki kandungan utama yang dibutuhkan oleh jamur tiram putih yaitu lignoselulosa, sehingga dengan adanya pemanfaatan limbah kulit kakao tersebut dapat mengurangi penggunaan serbuk gergaji kayu dan menjadikan limbah kulit kakao sebagai substitusi media jamur tiram putih.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui pengaruh limbah kulit kakao sebagai campuran media tumbuh terhadap pertumbuhan dan hasil jamur tiram putih serta memperoleh komposisi substrat yang tepat sebagai media tumbuh jamur tiram putih.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Pakisaji untuk proses pembuatan media hingga masa inkubasi, Kab. Malang dan Griya Jamur Universitas Brawijaya, Desa Pucangsono, Kab. Malang untuk masa produksi pada bulan Januari hingga Mei 2019.

Alat yang digunakan yaitu plastik polipropilen ukuran 18x35 cm, steamer, cincin ring, selang air, sekop, ayakan ukuran 10 pk, thermohyrometer, meteran, spidol permanen, mesin pengisi *baglog*, timbangan analitik. Bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu bibit Jamur tiram putih F3, limbah kulit kakao, CaCO₃ 12 g untuk semua perlakuan, alcohol 70%, air, karet

gelang, kertas koran, isolasi, kertas label. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Kombinasi komposisi substrat limbah kulit kakao dan serbuk gergaji kayu sengon yang terbagi dalam 9 perlakuan, yaitu perlakuan C0 (limbah kulit kakao 0% + serbuk gergaji kayu sengon 80% (kontrol)), C1 (10% limbah kulit kakao + 70% serbuk gergaji kayu sengon), C2 (20% limbah kulit kakao + 60% serbuk gergaji kayu sengon), C3 (30% limbah kulit kakao + 50% serbuk gergaji kayu sengon), C4 (40% limbah Kulit kakao + 40% serbuk gergaji kayu sengon), C5 (50% limbah kulit kakao + 30% serbuk gergaji kayu sengon), C6 (60% limbah kulit kakao + 20% serbuk gergaji kayu sengon), C7 (70% limbah kulit kakao + 10% serbuk gergaji kayu sengon), C8 (80% limbah kulit kakao + 0% serbuk gergaji kayu sengon). Analisa data menggunakan analisis ragam (ANOVA), apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lama Miselium Memenuhi *Baglog*

Hasil analisis ragam lama miselium memenuhi *baglog* menunjukkan perbedaan yang nyata dapat dilihat pada Tabel 1. Miselium pada *baglog* akan cepat terpenuhi ketika substrat atau media tumbuhnya kaya akan nutrisi, sehingga kebutuhan jamur dapat terpenuhi dalam proses penyebaran miselium. Miselium memenuhi *baglog* yang lebih cepat terdapat pada perlakuan C3 (30% limbah kulit kakao + 50% serbuk kayu sengon) 30,33 hsi, C4 (40% limbah kulit kakao + 40% serbuk kayu sengon) 30,00 hsi, C5 (50% limbah kulit kakao + 30% serbuk kayu sengon) 30,67 hsi, C6 (60% limbah kulit kakao + 20% serbuk kayu sengon) 31,33 hsi, C7 (70% limbah kulit kakao + 10% serbuk kayu sengon) 31,00 hsi, C8 (80% limbah kulit kakao + 0% serbuk kayu sengon) 30,33 hsi, dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan sampai saat miselium penuh yang paling lama yaitu 37,00 hsi pada perlakuan C0 (0% limbah kulit kakao + 80% serbuk kayu sengon). Pertumbuhan jamur membutuhkan nutrisi makanan dalam bentuk lignin, selulosa, glukosa, jika nutrisi tersebut dapat

terpenuhi maka miselium jamur akan tumbuh dengan normal, tetapi jika nutrisi yang ada tidak mencukupi untuk perkembangan jamur maka miselium tidak akan tumbuh dengan optimal serta pemenuhan miselium dalam *baglog* akan semakin lama (Sitompul, Zuhri, Armaini, 2017).

Muncul Badan Buah Pertama

Hasil dari analisis ragam muncul badan buah pertama atau munculnya *pinhead* menunjukkan perbedaan yang nyata. Muncul badan buah pertama merupakan fase lanjutan dari waktu pemenuhan miselium pada media tanam, semakin cepat miselium memenuhi *baglog* maka pembentukan badan buah akan semakin cepat. Munculnya *pinhead* ditandai dengan bentuk putih kecil seperti jarum pentul dengan ukuran kurang lebih 1 cm yang muncul dari *baglog*.

Perlakuan C8 atau (80% limbah kulit kakao + 0% serbuk gergaji kayu sengon) memiliki nilai rata-rata saat muncul badan buah pertama yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan C0 atau kontrol (0% limbah kulit kakao + 80% serbuk gergaji kayu sengon) (Tabel 2). Nutrisi pada media yang dimanfaatkan dengan baik dapat mempercepat pertumbuhan dari miselium, sehingga dapat pula mempercepat munculnya calon badan buah yang kemudian akan berkembang menjadi badan buah. Munculnya badan buah pertama atau *pinhead* pertama sangat dipengaruhi dengan komposisi dari media, media yang cukup menyediakan nutrisi dan makanan akan lebih mempercepat pertumbuhan dari jamur. Pernyataan tersebut juga sesuai dengan penelitian dari Zubaidah *et al.*, (2013). Kandungan nutrisi yang tinggi dari media tanam dapat mempengaruhi kecepatan dari pertumbuhan miselium serta dapat mempercepat pertumbuhan dari miselium secara merata, begitupula sebaliknya. Pertumbuhan dari miselium memiliki korelasi dengan fase pertumbuhan badan buah jamur tiram putih, yaitu semakin cepat penyebaran dari miselium maka pertumbuhan dari badan buah akan semakin cepat (Tesfaw, 2015).

Tabel 1. Rata-rata Lama Miselium Memenuhi *Baglog* (hsi) Akibat Perbedaan Komposisi Limbah Kulit Kakao dan Serbuk Kayu Sengon.

Perlakuan	Rata-rata Lama Miselium Memenuhi <i>Baglog</i> (hsi)
C0 (0% lkk + 80% sks)	37,00 b
C1 (10% lkk + 70% sks)	35,00 ab
C2 (20% lkk + 60% sks)	31,67 ab
C3 (30% lkk + 50% sks)	30,33 a
C4 (40% lkk + 40% sks)	30,00 a
C5 (50% lkk + 30% sks)	30,67 a
C6 (60% lkk + 20% sks)	31,33 a
C7 (70% lkk + 10% sks)	31,00 a
C8 (80% lkk + 0% sks)	30,33 a
BNJ 5%	5,37

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; hsi: hari setelah inokulasi; lkk: limbah kulit kakao; sks: serbuk gergaji kayu sengon.

Tabel 2. Rata-rata Muncul Badan Buah Pertama (hsi) Akibat Perbedaan Komposisi Limbah Kulit Kakao dan Serbuk Kayu Sengon.

Perlakuan	Rata-rata Muncul Badan Buah Pertama (hsi)
C0 (0% lkk + 80% sks)	78,61 b
C1 (10% lkk + 70% sks)	75,67 ab
C2 (20% lkk + 60% sks)	73,20 ab
C3 (30% lkk + 50% sks)	73,97 ab
C4 (40% lkk + 40% sks)	75,09 ab
C5 (50% lkk + 30% sks)	67,07 a
C6 (60% lkk + 20% sks)	72,31 ab
C7 (70% lkk + 10% sks)	73,51 ab
C8 (80% lkk + 0% sks)	66,34 a
BNJ 5%	11,41

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; hsi: hari setelah inokulasi; lkk: limbah kulit kakao; sks: serbuk gergaji kayu sengon.

Diameter Tudung

Hasil analisis ragam diameter tudung menunjukkan hasil perbedaan yang nyata dapat dilihat pada Tabel 3. Pengukuran pada diameter tudung dilakukan pada dua sisi tudung jamur yaitu vertikal dan horizontal. Hal tersebut dikarenakan tudung dari jamur tiram tidak selalu berbentuk bulat sempurna.

Diameter tudung paling lebar yaitu perlakuan C8 (80% limbah kulit kakao + 00% serbuk kayu sengon) yaitu 9,00 cm, dan diameter terkecil yaitu pada perlakuan C0 (0% limbah kulit kakao + 80% serbuk gergaji kayu) dan C2 (20% limbah kulit kakao + 60% serbuk gergaji kayu). Lebar tidaknya diameter dapat mempengaruhi dari

grade jamur tiram putih. Menurut Jonathan *et al.*, (2012), bahwa penambahan nutrisi yang diberikan pada media tanam dengan komposisi yang sesuai dan dapat menjadi penunjang utama proses pertumbuhan, maka jamur akan menghasilkan diameter tudung yang lebih besar, jumlah badan buah yang lebih banyak, massa atau berat yang dihasilkan lebih tinggi, serta lamanya pemenuhan dari miselium semakin cepat, hal tersebut dikarenakan adanya nutrisi yang akan dijadikan energi sesuai sehingga dapat memicu berbagai perkembangan dan hasil dari jamur.

Jumlah Badan Buah

Hasil analisis ragam dari jumlah badan buah menunjukkan adanya pengaruh yang nyata akibat perlakuan substrat media yang digunakan.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan dari C8 (80% limbah kulit kakao + 0% serbuk gergaji kayu sengon) memiliki jumlah badan buah yang paling banyak yaitu 13,19 buah dibandingkan dengan semua perlakuan. Sedikit atau banyaknya jumlah badan buah dapat dipengaruhi oleh nutrisi pada media yang tidak mencukupi untuk proses perkembangan jamur, sehingga terjadi kekurangan nutrisi dan energi maka mengakibatkan jumlah badan buah sedikit dan tidak optimal (Yildiz *et al*, 2013). Selain itu Menurut Tesfaw (2015),

proses pembentukan tubuh buah jamur tiram sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan miselium sebelumnya, hal tersebut dikarenakan ketika nutrisi yang diserap oleh miselium semakin banyak maka semakin banyak pula tubuh buah yang akan dihasilkan. Perlakuan yang memiliki jumlah badan buah lebih sedikit dikarenakan nutrisi yang dimiliki pada media terdapat kekurangan atau tidak mencukupi untuk proses perkembangan jamur, jika dalam suatu media terdapat kekurangan nutrisi atau kekurangan energi yang akan dimanfaatkan maka akan mengakibatkan produksi yang dihasilkan seperti jumlah badan buah serta massa (berat) dari jamur

Tabel 3. Rata-rata Diameter Tudung (cm) Akibat Perbedaan Komposisi Limbah Kulit Kakao dan Serbuk Kayu Sengon.

Perlakuan	Rata-rata Diameter Tudung Buah (cm)
C0 (0% lkk + 80% sks)	7,29 a
C1 (10% lkk + 70% sks)	7,48 ab
C2 (20% lkk + 60% sks)	7,33 a
C3 (30% lkk + 50% sks)	7,69 ab
C4 (40% lkk + 40% sks)	7,42 ab
C5 (50% lkk + 30% sks)	7,82 ab
C6 (60% lkk + 20% sks)	8,66 ab
C7 (70% lkk + 10% sks)	7,47 ab
C8 (80% lkk + 0% sks)	9,00 b
BNJ 5%	1,61

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; lkk: limbah kulit kakao; sks: serbuk gergaji kayu sengon.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Badan Buah Per *Baglog* (buah) Akibat Perbedaan Komposisi Limbah Kulit Kakao dan Serbuk Kayu Sengon.

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Badan Buah Per <i>Baglog</i> (buah)
C0 (0% lkk + 80% sks)	7,66 a
C1 (10% lkk + 70% sks)	8,57 ab
C2 (20% lkk + 60% sks)	8,27 ab
C3 (30% lkk + 50% sks)	8,80 ab
C4 (40% lkk + 40% sks)	9,38 ab
C5 (50% lkk + 30% sks)	8,34 ab
C6 (60% lkk + 20% sks)	8,13 ab
C7 (70% lkk + 10% sks)	10,62 b
C8 (80% lkk + 0% sks)	13,19 c
BNJ 5%	2,32

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; lkk: limbah kulit kakao; sks: serbuk gergaji kayu sengon.

akan terhambat dan tidak optimal. Banyaknya suplai karbon juga mempengaruhi dari banyak sedikitnya badan buah.

Total Berat Segar Badan Buah Per *Baglog*

Hasil analisis ragam menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada total berat segar badan buah per *baglog*. Rata-rata total berat segar badan buah per *baglog* dilihat pada Tabel 5. Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan C8 (80% limbah kulit kakao + serbuk kayu sengon) memiliki total berat segar badan buah per *baglog* tertinggi yaitu 458,67 gr dibandingkan dengan semua perlakuan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Mudakir (2014), bahwa pemberian limbah kulit kakao memberikan hasil berat jamur tiram yang lebih tinggi dibandingkan dengan media kontrol. Menurut Wahidah dan Saputra (2015), bahwa kandungan lignin yang tinggi pada media atau substrat jamur lebih baik jika dibandingkan dengan media yang tinggi akan kadar selulosa pada umumnya dikarenakan kandungan lignin yang lebih banyak dapat mendukung perkembangan miselium dan pembentukan badan buah jamur. Perombakan yang akan dihasilkan lignin adalah karbohidrat berupa senyawa karbon, hidrogen, dan oksigen, senyawa tersebut adalah senyawa utama yang dibutuhkan untuk memicu perkembangan miselium dan badan buah. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan dari Sugianto (2017), bahwa lignin yang telah terurai akan diserap oleh hifa-hifa jamur untuk proses pertumbuhan dan perkembangan miselium. Media dengan nutrisi tambahan yang memiliki kandungan lignin yang tinggi dapat menyuplai kebutuhan karbon jamur, sehingga hasil bobot segar jamur dengan nutrisi tambahan dapat lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (Balletini, *et al.*, 2016).

Frekuensi Panen

Hasil analisis ragam dari frekuensi panen memperlihatkan pengaruh yang nyata akibat perbedaan dari komposisi limbah kulit kakao dan serbuk gergaji kayu

sengon. Frekuensi panen tersaji dalam Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan C8 (80% limbah kulit kakao + 0% serbuk kayu sengon) memiliki rata-rata frekuensi panen lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan C0 (80% limbah kulit kakao + 0% serbuk kayu sengon), C1 (10% limbah kulit kakao + 70% serbuk kayu sengon), C2 (20% limbah kulit kakao + 60% serbuk kayu sengon), C3 (30% limbah kulit kakao + 50% serbuk kayu sengon), dan C4 (40% limbah kulit kakao + 40% serbuk kayu sengon).

Berat tinggi yang dihasilkan jamur tiram pada perlakuan dengan konsentrasi limbah kakao yang tertinggi yaitu pada perlakuan C8 juga didukung dengan frekuensi panen yang tinggi. Perlakuan C8 (80% lkk + 0% sks) memiliki frekuensi panen paling tinggi yaitu 4,33 kali, jika dibandingkan dengan C0 (80% sks + 0% lkk), C1 (10% lkk + 70% sks), C2 (20% lkk + 60% sks), C3 (30% lkk + 50% sks) dan C4 (40% lkk + 40% sks) yaitu 3,00 kali dan tidak berbeda nyata dengan C5 (50% lkk + 30% sks), C6 (60% lkk + 20% sks) dan C7 (70% lkk + 10% sks) yaitu 3,67, 3,33, dan 3,67 kali. Menurut Maulidina *et al.*, (2015), bahwa frekuensi adalah salah satu faktor yang mempengaruhi berat jamur, frekuensi panen yang terus meningkat menyebabkan total bobot segar badan buah jamur menjadi meningkat karena penambahan yang terus terjadi.

Perlakuan C8 memiliki berat yang tinggi dibanding dengan semua perlakuan dan frekuensi panen yang tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan C0, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 hal tersebut dikarenakan frekuensi panen juga dipengaruhi oleh kondisi media tumbuh yang digunakan sebagai substrat. Substrat yang memiliki komposisi yang baik dan kadar nutrisi yang mencukupi selama satu siklus budidaya akan menghasilkan berat dan frekuensi yang baik, dikarenakan jamur dapat memanfaatkan nutrisi yang terkandung dari media dengan optimal. Hal itu didukung oleh pernyataan dari Yildiz *et al.*, (2002), bahwa pemberian atau pencampuran substrat limbah pertanian dengan limbah serbuk gergaji kayu yang

Tabel 5. Rata-rata Total Berat Segar Badan Buah (g) Akibat Perbedaan Komposisi Limbah Kulit Kakao dan Serbuk Kayu Sengon.

Perlakuan	Total Berat Segar badan buah (g)
C0 (0% lkk + 80% sks)	175,00 a
C1 (10% lkk + 70% sks)	231,00 ab
C2 (20% lkk + 60% sks)	236,00 ab
C3 (30% lkk + 50% sks)	270,00 ab
C4 (40% lkk + 40% sks)	254,00 ab
C5 (50% lkk + 30% sks)	305,33 b
C6 (60% lkk + 20% sks)	275,67 ab
C7 (70% lkk + 10% sks)	336,00 b
C8 (80% lkk + 0% sks)	458,67 c
BNJ 5%	113,812

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; lkk: limbah kulit kakao; sks: serbuk gergaji kayu sengon.

Tabel 6. Rata-rata Frekuensi Panen (kali) Akibat Perbedaan Komposisi Limbah Kulit Kakao dan Serbuk Kayu Sengon.

Perlakuan	Rata-rata Frekuensi Panen (kali)
C0 (0% lkk + 80% sks)	3,00 a
C1 (10% lkk + 70% sks)	3,00 a
C2 (20% lkk + 60% sks)	3,00 a
C3 (30% lkk + 50% sks)	3,00 a
C4 (40% lkk + 40% sks)	3,00 a
C5 (50% lkk + 30% sks)	3,67 ab
C6 (60% lkk + 20% sks)	3,33 ab
C7 (70% lkk + 10% sks)	3,67 ab
C8 (80% lkk + 0% sks)	4,33 b
BNJ 5%	1,23

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; lkk: limbah kulit kakao; sks: serbuk gergaji kayu sengon.

biasa digunakan sebagai media tanam dengan rasio yang tepat maka dapat meningkatkan produksi dari jamur tiram putih. (Susilo, *et al.*, 2017).

Interval Periode Panen

Pengamatan interval periode panen pada Tabel 7 memperlihatkan adanya perbedaan nyata akibat perlakuan dari perbedaan komposisi dan substrat media limbah kulit kakao serta serbuk gergaji kayu sengon.

Variabel interval panen pada perlakuan C4 (40% limbah kulit kakao + 40% serbuk kayu sengon) dan C8 (80% limbah kulit kakao + 0% serbuk kayu sengon) memiliki rata-rata interval periode

panen yang lebih cepat yaitu 6,66 dan 6,18 hari jika dibandingkan dengan C0 (80% serbuk kayu sengon + 0% limbah kulit kakao) 8,83 hari, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C1 (10% limbah kulit kakao + 70% serbuk kayu sengon), C2 (20% limbah kulit kakao + 60% serbuk kayu sengon), C3 (30% limbah kulit kakao + 50% serbuk kayu sengon), C5 (50% limbah kulit kakao + 30% serbuk kayu sengon), C6 (60% limbah kulit kakao + 20% serbuk kayu sengon) C7 (70% limbah kulit kakao + 10% serbuk kayu sengon) yaitu 7,07, 7,05, 7,60, 7,18, 6,85 dan 7,03 hari. Menurut Steviani (2011), baik tidaknya proses pertumbuhan jamur sebelumnya atau selama siklus budidaya memiliki pengaruh terhadap

panjang dan pendeknya interval panen. Hal tersebut mengindikasikan bahwa perkembangan dari miselium, jumlah dari badan buah serta pertumbuhan yang merata pada setiap panen dan proses pertumbuhan atau budidaya sebelumnya yang sudah berlangsung dengan baik akan mempercepat masa interval panen. Masa interval panen adalah banyaknya waktu yang dibutuhkan jamur dari panen pertama menuju panen-panen selanjutnya. Diketahui dari perlakuan yang diberikan penambahan limbah kulit kakao memiliki pertumbuhan merata dan hasil yang lebih baik pada setiap variabel jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Pertumbuhan merata dapat ditandai dengan proses pertumbuhan jamur tiram pada setiap tahap menunjukkan hasil yang baik atau mengalami peningkatan pada tiap variabel, pertumbuhan dan perkembangan jamur yang merata bisa didapatkan dari media. (Ikhsan, Ariani, 2017).

Kandungan lignin yang tinggi pada limbah kulit kakao juga tergolong sangat menguntungkan bagi pertumbuhan jamur tiram putih dalam berbagai hal, karena seperti yang telah dijelaskan bahwa limbah kulit kakao memiliki senyawa karbon yang berlimpah ketika lignin tersebut telah terpecah menjadi senyawa sederhana, dimana senyawa karbon tersebut berperan sebagai sumber energi dari jamur tiram putih (Sanchez, 2009). Selain itu dalam berat kering jamur tiram putih setengah dari

berat kering jamur tersebut berupa senyawa karbon, dimana hal tersebut mengindikasikan bahwa karbon merupakan senyawa yang sangat penting dalam siklus hidup jamur tiram putih. Adanya kandungan lignin yang tinggi juga berakibat pada organisme jamur-jamur lainnya sukar untuk berkembang dan hidup pada media, hal tersebut dikarenakan lignin cukup susah diuraikan oleh jamur yang bukan tergolong jamur tiram putih, dikarenakan jamur tiram putih tergolong dalam jamur yang sudah diuji secara ekstensif dan memiliki hasil bahwa jamur tiram putih adalah golongan jamur yang dapat menguraikan senyawa lignin dengan baik. Media yang pada umumnya digunakan adalah media yang tinggi akan kadar selulosanya, hal tersebut secara tidak langsung tidak menguntungkan bagi siklus hidup jamur tiram putih. Hal tersebut dikarenakan media yang memiliki kandungan selulosa yang tinggi lebih mudah untuk terkontaminasi dengan penyakit atau jamur-jamur lain yang tidak dikehendaki, dikarenakan jamur kontaminan dalam siklus hidupnya akan memanfaatkan dan memecahkan terlebih dahulu senyawa selulosa sebagai kebutuhan sumber nutrisinya, sehingga ketika media mempunyai kandungan selulosa yang lebih tinggi maka akan mengakibatkan jamur kontaminan tersebut mendapatkan suplai nutrisi yang tinggi, sehingga perkembangan dari jamur kontaminan tersebut lebih

Tabel 7. Rata-rata Interval Periode Panen (hari) Akibat Perbedaan Komposisi Limbah Kulit Kakao dan Serbuk Kayu Sengon

Perlakuan	Rata-rata Interval Periode Panen (hari)
C0 (0% lkk + 80% sks)	8,83 b
C1 (10% lkk + 70% sks)	7,07 ab
C2 (20% lkk + 60% sks)	7,05 ab
C3 (30% lkk + 50% sks)	7,60 ab
C4 (40% lkk + 40% sks)	6,66 a
C5 (50% lkk + 30% sks)	7,18 ab
C6 (60% lkk + 20% sks)	6,85 ab
C7 (70% lkk + 10% sks)	7,03 ab
C8 (80% lkk + 0% sks)	6,18 a
BNJ 5%	2,06

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%; lkk: limbah kulit kakao; sks: serbuk gergaji kayu sengon.

mendominasi dari pada perkembangan jamur tiram putih yang akan mengalami penurunan dan kemunduran dan berakibat pada pertumbuhan jamur tiram putih (Chang, 2004).

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan limbah kulit kakao berpengaruh terhadap semua variabel, dan komposisi media menggunakan limbah kulit kakao 80% dapat menjadi substitusi media tumbuh dan meningkatkan hasil jamur tiram putih 44,76% lebih banyak dibandingkan perlakuan kontrol 80% serbuk kayu sengon dan 0% limbah kulit kakao, dikarenakan kandungan lignin yang ada pada limbah kulit kakao lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol yaitu sebesar 51,98%.

DAFTAR PUSTAKA

- Asegab, M. 2011.** Bisnis Pembibitan Jamur Tiram, Jamur Merang dan Jamur Kuping. Jakarta. PT Agromedia Pustaka.
- Balletini, M., F. A. Fiorda., H. Maieves., G. Teixeira., S. Avila., P. S. Hornung., A. M. Junior., R. H. Ribani. 2016.** Factors Affecting Mushroom *Pleurotus* spp. *Journal Biological Sciences*. 30(30): 5-9.
- Chang, S. T. 2004.** Mushrooms: Cultivation, Nutritional value, medical effect and Environmental Impact. CRC Press. New York.
- Ikhsan, M., E. Ariani. 2017.** Pengaruh Molase Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Serbuk Kayu Mahang dan Sekam Padi. *Journal Om Faperta*. 4(2): 8-9.
- Jonathan, S.G., C. B. Okon., A. O. Oyelakin and O. O. Oluranti. 2012.** Nutritional Values of Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) (Jacq.Fr.) Kumm. Cultivated on Different Agricultural Wastes. *Journal National and Scientific*. 10(9): 186-191.
- Mudakir, I. 2014.** Pengaruh Limbah Kulit Kakao dan Kopi sebagai Campuran Media Tanam terhadap Produksi dan Kandungan Gizi Jamur Tiram (*Pleurotus* spp.) sebagai Materi Penyusunan Buku Budidaya Jamur Tiram. Disertasi. Malang. Universitas Negeri Malang Pascasarjana Prodi Pendidikan Biologi.
- Sanchez, C. 2009.** Lignocellulosic Residues: Biodegradation and Bioconversion by Fungi. *Journal Biotechnology Advances*. 27(2): 186-188.
- Sitompul, F., T. E. Zuhry, Armaini. 2017.** Pengaruh Berbagai Media Tumbuh dan Penambahan Gula (Sukrosa) terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Journal Om Faperta*. 4(2): 4-6.
- Sugianto, A. 2017.** Inovasi Teknologi TEL Jamur Tiram Putih untuk Melipatgandakan Produksi. Malang. Intimedia.
- Susilo, H., R. Rikardo, Suyamto. 2017.** Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji sebagai Media Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus* L.). *Journal Pengabdian pada Masyarakat*. 2(1): 54.
- Tesfaw, A. 2015.** Optimization of Oyster (*Pleurotus ostreatus*) Mushroom Cultivation Using Locally Available Substrates and Materials in Debre Berhan, Ethiopia. *Journal of Applied Biology and Biotechnology*. 3(1): 18.
- Wahidah, B., F dan F. A. Saputra. 2015.** Perbedaan Media Tanam Pengaruh Serbuk Gergaji dan Jerami Padi terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Journal Biogenesis*. 3(1): 14-15.
- Wijaya, M dan M. Wiharto. 2017.** Karakterisasi Kulit Buah Kakao untuk Karbon Aktif dan Bahan Kimia yang Ramah Lingkungan. *Journal Kimia dan Pendidikan Kimia*. 2(1): 12.
- Yildiz, S., U. C. Yildiz., E. D. Gezer., A. Temiz. 2002.** Some Lignocellulosic Wastes Used as Raw Material in Cultivation of the *Pleurotus ostreatus* Culture Mushroom. *Journal Process Biochemistry*. 38(35): 301-306.

Zubaidah, S. Saputera, Y. Sartika. 2013.
Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil
Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*)
Melalui Variasi Komposisi Media
Tanam. *Journal Agripeat*. 14(2): 96.