

Pengaruh Pengomposan Ampas Tebu sebagai Media Alternatif dan Pengaruhnya terhadap Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)

The Effect of Sugar Cane Pulp (Bagasse) as an Alternative Media on the Productivity of White Oysters (Pleurotus ostreatus)

Claresta Erlinda*, Aniek Prasetyaningsih, Kukuh Madyaningrana

Jurusan Biologi, Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta
*e-mail : clarestaerlinda28@gmail.com

Abstrak. Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu bahan pangan kaya nutrisi dengan tingkat permintaan cukup tinggi. Umumnya jamur tiram dibudidayakan dengan menggunakan media tanam berupa serbuk gergaji kayu sengon, yang ketersediaannya semakin menurun. Pada penelitian ini dipelajari pemanfaatan ampas tebu sebagai media alternatif dalam budidaya jamur tiram. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh perlakuan pengomposan ampas tebu dan variasi komposisi media terhadap produktivitas jamur tiram. Untuk mengukur produktivitas tersebut dilakukan pengukuran terhadap kecepatan pertumbuhan miselium, jumlah tubuh buah, diameter tudung, berat kering, *total yield*, dan efisiensi biologi. Hasil penelitian ini menunjukkan kecepatan pertumbuhan miselium terbaik sebesar 0,680 cm/hari terdapat pada waktu pengomposan 12 hari dengan jumlah substrat ampas tebu 80% dengan C/N media 60%. Jumlah tubuh buah terbaik terdapat pada perlakuan pengomposan 4 hari dan variasi media serbuk gergaji:ampas tebu (40%:60%) dengan 9 tubuh buah dan diameter terbaik ada pada perlakuan pengomposan 12 hari dengan media 100% ampas tebu dengan diameter 8,138 cm. Berat kering, *total yield* dan efisiensi biologi Hasil terbaik terdapat pada media 100% ampas tebu dengan berat kering 8,322 gram, *total yield* 148,106 gram, dan efisiensi biologi sebesar 123,940%. Perlakuan pengomposan tidak berpengaruh terhadap peningkatan *total yield* jamur tiram dan semakin banyak proporsi ampas tebu dalam medium tanam dapat meningkatkan produktivitas (*total yield*) jamur tiram

Kata kunci: ampas tebu; pengomposan; media tanam; jamur tiram; produktivitas

Abstract. Oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) is one of the high demand nutrient-rich food. Usually, oyster mushroom is cultivated by using planting media such as silktree sawdust, but unfortunately the existence of it decreases. In this research, we use bagasse (the dry pulpy from sugar cane) which contains cellulose, hemicellulose, and lignin as alternative planting media in cultivating oyster mushroom. The purpose of this research was to find out the impact of composting treatment and variation of media composting against the productivity of oyster mushroom. To measure the productivity, measurements were made of the growth rate of mycelium, number of fruiting bodies, diameter of the hood, dry weight, *total yield*, and biological efficiency. The best mycelium growth rate of 0.680 cm / day was found at 12 days of composting with 80% bagasse substrate with 60% C / N media. The best number of bodies was found in the 4-day composting treatment and the variety of sawdust media: 40% : 60% bagasse with 9 fruit bodies and the best diameter was in the 12-day composting treatment with 100% bagasse media with a diameter of 8,138 cm. The best results were found in the media without composting with a substrate of 100% bagasse with a dry weight of 8,322 grams, *total yield* of 148,106 grams and biological efficiency of 123,940%. The results of these studies indicate that composting treatment has no effect on increasing the *total yield* of oyster mushrooms and media with a higher amount of bagasse can increase productivity (*total yield*) of oyster mushrooms.

Keywords: white oyster mushroom; sengon wood powder; bagasse; composting.

PENDAHULUAN

Jamur tiram adalah salah satu bahan pangan yang mengandung berbagai manfaat seperti: menurunkan kolesterol, mencegah hipertensi, dan mencegah kanker dengan kandungan antioksidan yang terdapat dalam jamur tersebut. Jamur tiram menjadi sumber nutrisi yang berperan sebagai

bahan pangan alternatif sumber protein. Dalam 100 gram jamur tiram terdapat : Protein 10,5%-30,4%, karbohidrat 50,60%, lemak 1,7%-2,2%, dan serat 7.5%-8,7% (Istut dan Siti, 2006). Selain itu pada jamur tiram terdapat beberapa vitamin dengan berperan penting seperti vitamin B, vitamin C, vitamin B1.B2, niasin, dan provitamin D2. Jamur tiram juga menjadi salah satu sumber mineral dengan konsentrasi K, P, Na, Ca, dan Me mencapai 56% - 70%. Mineral mikroelemen yang memiliki sifat logam pada jamur tiram memiliki konsentrasi rendah, sehingga jamur tiram menjadi dapat dikatakan aman untuk dikonsumsi (Widyastuti, 2002 dalam Sujoko et al., 2015).

Tingginya kesadaran masyarakat akan konsumsi makanan bernutrisi, berpengaruh terhadap tingginya permintaan produksi jamur. Dimana jamur menjadi salah satu bahan pangan dengan kandungan nutrisi yang tinggi. Tingginya kebutuhan akan jamur tersebut menunjukkan bahwa dari berbagai jenis jamur yang ada, jamur tiram sangat potensial untuk dikembangkan. Proses budidaya jamur tiram sendiri memberikan berbagai manfaat, selain menghasilkan produk pangan, dari proses budidaya jamur tiram sendiri mampu mengatasi limbah pertanian sehingga memiliki nilai jual dan limbah dari budidaya jamur itu sendiri yang dapat dijadikan sebagai pupuk tanaman yang tidak mencemari lingkungan, memiliki manfaat lebih, dan memiliki nilai jual.

Produksi jamur oleh petani baik dalam skala besar maupun skala kecil pada umumnya menggunakan media berupa serbuk gergaji kayu sengon. Serbuk gergaji tersebut menjadi salah satu substrat yang mengandung kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan jamur, namun saat ini keberadaan serbuk gergaji kayu sengon mengalami penurunan dan untuk memperoleh serbuk gergaji kayu sengon yang berkualitas menjadi semakin sulit, sehingga memperoleh bahan tersebut dibutuhkan biaya yang lebih tinggi dari sebelumnya yang dapat memberatkan petani jamur. Untuk memenuhi kebutuhan akan serbuk gergaji kayu sengon tersebut membutuhkan waktu yang lebih lama bila harus menunggu pertumbuhan dari pohon sengon itu sendiri. Keberadaan serbuk kayu sengon yang semakin menurun, mendorong perlunya dilakukan substitusi substrat untuk mengatasi menurunnya keberadaan serbuk kayu tersebut. Suryani (2007) menyatakan bahwa pembakaran dan penimbunan limbah pertanian dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Beberapa limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai media tanam jamur tiram adalah tongkol jagung, limbah kopi, jerami sereal, limbah biji kapas, pelepah pisang, daun pisang kering, dan ampas tebu. Ampas tebu berasal dari limbah produksi gula pasir yang terdapat dalam jumlah yang cukup besar, sehingga dengan adanya pemanfaatan ampas tebu sebagai media tanam jamur dapat membantu mengatasi permasalahan limbah yang dihasilkan dari proses produksi gula pasir tersebut.

Suhardiman (2006) menyatakan pengomposan merupakan proses yang melibatkan mikroorganisme aktif dalam pembusukan bahan segar maupun bahan kering untuk mengubah zat-zat kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana. Tujuan dari pengomposan pada budidaya jamur adalah untuk memperoleh substrat dengan kondisi yang dibutuhkan jamur serta jamur dapat tumbuh dengan lebih cepat dan mendahului organisme pesaing didalam substrat yang digunakan sehingga pertumbuhan jamur menjadi lebih optimal.

Ampas tebu berpotensi digunakan sebagai media tanam jamur tiram, penggunaan ampas tebu dapat membantu mengatasi masalah limbah yang dihasilkan oleh pabrik gula, selain itu substrat tersebut memiliki komponen-komponen yang dibutuhkan oleh jamur tiram. Dalam penelitian Rahma & Purnomo (2016) menunjukkan hasil yang baik terhadap aplikasi ampas tebu dan sabut kelapa sebagai media alternatif untuk budidaya jamur tiram. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menguji pengaruh perlakuan pengomposan terhadap ampas tebu dan serbuk gergaji kayu sengon yang akan dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan jamur tiram guna memberikan hasil yang optimal pada pertumbuhan hingga masa panen jamur tiram.

BAHAN DAN METODE

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini secara umum antara lain: kumbung jamur dengan ukuran 3,5m x 2m, timbangan merk *ACIS Digita Precision Balance AD-I Series* yang digunakan untuk menimbang substrat, berat basah, dan berat kering jamur, autoklaf merk *Hirayama Series Hiclave HL* yang digunakan untuk mensterilkan media tanam jamur, hygrometer merk *TFA 45 2007* digunakan untuk mengukur suhu dan kelembapan pada kumbung jamur, dan soil tester merk *Soil pH and moisture Tester Takemura DM-5* yang digunakan untuk mengukur pH dan kelembapan pada media tanam jamur.

Bahan yang digunakan untuk membuat baglog terdiri atas ampas tebu yang diperoleh dari Pabrik Gula Madukismo, Kelurahan Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta, serbuk gergaji kayu sengon, bekatul, dan kapur diperoleh dari petani jamur di Kaliurang,

dan bibit F3 jamur tiram putih diperoleh dari CV. Volva Indonesia. Serbuk gergaji kayu sengon dan ampas tebu berperan sebagai substrat utama, sedangkan bekatul digunakan sebagai nutrisi tambahan, dan kapur untuk menstabilkan pH pada media.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dan terdiri atas dua faktor dan dilakukan analisa korelasi regresi untuk mengetahui beberapa faktor yang berpengaruh terhadap hasil penelitian. Faktor pertama dalam penelitian ini ialah perbedaan waktu pengomposan substrat yaitu: 0 hari(tidak dikomposkan), 4 hari pengomposan, 8 hari pengomposan, dan 12 hari pengomposan. Sebagai faktor kedua ialah variasi komposisi substrat serbuk gergaji kayu sengon dan ampas tebu(SGAT) dengan jumlah sebagai berikut: 1. 100% : 0%, 2. 80% : 20%, 3. 60% : 40%, 4. 40% : 60%, 5. 20% : 80%, dan 0% : 100%.

Pembuatan media dilakukan dengan mengayak ampas tebu sehingga memiliki ukuran yang menyerupai serbuk gergaji kayu sengon. Pada perlakuan tanpa pengomposan, ampas tebu dan serbuk gergaji kayu sengon dicampurkan dan ditambahkan 65 gram bekatul serta 65 gram kapur pada masing-masing baglog. Pada perlakuan pengomposan, campuran ampas tebu dan serbuk gergaji kayu sengon tersebut dicampurkan dengan 65 gram bekatul dan 1- gram kapur pada masing-masing baglog. Pengomposan dilakukan dengan mencampurkan air hingga kadar air mencapai 60% kemudian ditutup dengan terpal dan setelah pengomposan selesai dilakukan sterilisasi, inokulasi, dan inkubasi.

Sterilisasi merupakan suatu proses yang dilakukan untuk menghilangkan mikroba baik bakteri, khamir atau jamur lain yang dapat mengganggu pertumbuhan jamur tiram yang diinokulasikan. Sterilisasi dilakukan pada suhu 121°C, 1 atm, selama 1 jam dan didinginkan selama ± 12 jam kemudian diinokulasi dengan bibit (F3).

Inokulasi bibit merupakan proses penanaman bibit jamur kedalam media baglog jamur. Proses inokulasi dilakukan secara steril dengan menyemprotkan alkohol pada meja dan peralatan yang akan digunakan. Kemudian kapas penutup botol bibit didekatkan pada api dengan tujuan menghindari adanya kontaminasi. Bibit dalam botol kemudian dikorek menggunakan sendok khusus mulai dari dinding botol untuk selanjutnya diinokulasikan sebanyak 3 sendok teh atau 5 gram pada media tanam pada variasi media yang telah dibuat sebelumnya. Media yang telah diinokulasikan bibit F3 kemudian ditutup kembali dengan kapas.

Inkubasi dilakukan di kumbung jamur dengan menyimpan media yang telah diinokulasi dengan bibit F3 pada kondisi yang telah ditentukan sehingga miselia jamur dapat tumbuh dengan baik, suhu yang diperlukan untuk pertumbuhan miselia jamur antara 25°C–28°C. Inkubasi dilakukan hingga seluruh media berwarna putih merata.

Media tumbuh jamur yang sudah dipenuhi oleh miselia jamur, ditumbuhkan dalam kumbung jamur dengan lingkungan yang telah dikondisikan yaitu kelembapan berkisar antara 70% - 80% dan suhu 27–30°C. Pengukuran laju pertumbuhan miselium dilakukan secara langsung menggunakan meteran kain dengan mengukur pertumbuhan miselium dari ujung cincin baglog hingga mencapai bagian bawah baglog. Pengukuran dilakukan setiap 2 hari sekali hingga miselium memenuhi baglog.

Baglog yang telah penuh dengan miselium selanjutnya masuk pada tahap penumbuhan badan buah dengan membuka kapas penutup baglog atau dengan cara menyobek bagian plastik dengan motif menyilang berukuran 6 x 6cm pada media tumbuh yang sudah penuh miselia tersebut menggunakan *cutter*. Tubuh buah jamur akan tumbuh satu sampai tiga minggu setelah plastik disobek. Badan buah yang telah tumbuh selanjutnya dibiarkan hingga mencapai ukuran yang optimal. Untuk menjaga kondisi lingkungan selama pertumbuhan badan buah, lantai pada kumbung jamur disiram, kumbung jamur disemprot, dan ventilasi dibuka setiap pagi.

Panen dilakukan pada seluruh baglog selama 3 bulan hingga mencapai kapasitas maksimal media. Proses panen jamur dilakukan secara langsung dengan memetik tubuh buah. Produktivitas jamur tiram dilakukan dengan mengukur: berat basah: pengukuran berat basah dilakukan dengan menimbang jamur yang telah dipanen dengan timbangan analitik pada setiap panen, berat kering: Pengukuran berat kering dilakukan dengan menjemur jamur dibawah sinar matahari hingga jamur kering, perhitungan jumlah tubuh buah: perhitungan jumlah tubuh buah yang dihasilkan dilakukan pada setiap kali panen, pengukuran diameter tudung: pengukuran diameter tudung dilakukan dengan menggunakan meteran pada setiap kali panen, dan Efisiensi Biologi (EB). Efisiensi biologi merupakan kemampuan jamur dalam menggunakan nutrien yang terdapat dalam substrat disebut dengan efisiensi biologi. Kemampuan jamur dalam menggunakan nutrien tersebut terlihat dari badan buah yang dihasilkan sehingga semakin banyak badan buah yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai EB

semakin tinggi pula jamur yang diproduksi (Sholihah, Sugianto, & Sholihah, 2018). Pengukuran dilakukan setelah mencapai jumlah optimal panen untuk setiap komposisi media dengan rumus sebagai berikut (Islam & Riaz, 2017):

$$EB = \frac{\text{Total yield}}{\text{Berat kering media}} \times 100\%$$

HASIL

Dalam penelitian ini digunakan substrat ampas tebu dan serbuk gergaji kayu sengon. Pemanfaatan substrat ampas tebu sebagai media tanam jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) dilakukan untuk mengatasi kurangnya ketersediaan serbuk gergaji kayu sengon dengan kualitas yang baik serta mengatasi limbah ampas tebu yang dihasilkan dari proses produksi gula pasir. Dalam upaya meningkatkan produktivitas pada jamur tiram, dilakukan pengomposan pada substrat ampas tebu dan serbuk gergaji kayu sengon. Pengomposan dilakukan dengan tujuan menyederhanakan komponen nutrisi dan nilai C/N pada substrat sehingga dapat diserap dengan baik selama masa pertumbuhan jamur tiram. Pada kedua substrat tersebut dilakukan pengomposan dengan variasi waktu pengomposan selama 0 hari (tanpa pengomposan), 4 hari, 8 hari, dan 12 hari sehingga dapat diketahui waktu pengomposan yang terbaik untuk meningkatkan produktivitas jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*).

(Tabel 1) merupakan data hasil dari pengukuran parameter media tanam jamur tiram yang dilakukan setelah proses sterilisasi dan pada masa akhir panen. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan pada pH, kelembapan, dan suhu media. Pada penelitian ini diperoleh hasil kelembapan media yang sesuai bagi pertumbuhan jamur. Kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan penyakit busuk akar, sebaliknya bila kadar air terlalu rendah, miselium tidak mampu untuk menyerap mineral yang ada pada substrat (Seswati, Nurmiati, & Periadnadi, 2013). Proses pengomposan yang dilakukan dapat berpengaruh pada kondisi pH media. Pada penelitian ini sebelum dilakukan pengomposan substrat diperoleh pH 8 dan setelah proses pengomposan terjadi penurunan pH seperti yang tertulis pada (Tabel 1). Penurunan pH terjadi akibat senyawa-senyawa asam organik yang dihasilkan selama pengomposan.

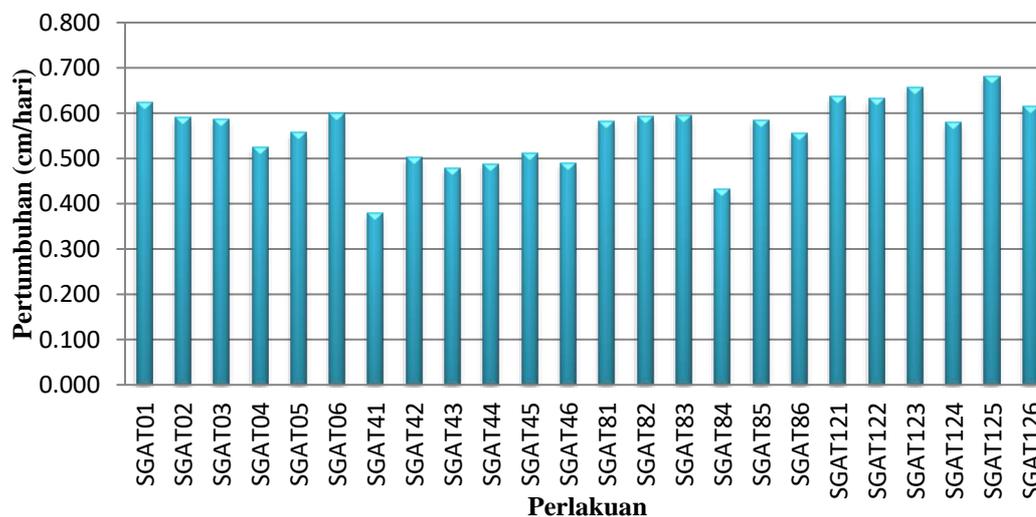
Berbagai variasi waktu pengomposan pada media 100% serbuk gergaji kayu sengon sebagai kontrol dengan substrat 100% ampas tebu tidak ada perbedaan yang signifikan pada laju pertumbuhan miselium. Pada variasi komposisi media yang lain juga menunjukkan kecepatan pertumbuhan miselium yang tidak jauh berbeda yaitu $\pm 0,5$ – $\pm 0,6$ cm/hari. (Gambar 1) menunjukkan pola hasil dari kecepatan pertumbuhan miselium pada berbagai variasi media.

Temperatur kumbung tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan pertumbuhan miselium ($0,08 > 0,05$) dan nilai korelasi pada temperatur kumbung memberikan hasil negatif yaitu $-0,221$ yang berarti hubungan berbanding terbalik, ketika suhu semakin tinggi akan berdampak kepada menurunnya kecepatan pertumbuhan miselium jamur (Tabel 2). Temperatur media menunjukkan signifikansi $0,10 > 0,05$ yang berarti tidak ada pengaruh signifikan terhadap kecepatan pertumbuhan miselium. Nilai korelasi untuk temperatur media adalah $0,211$. Nilai positif pada hasil tersebut bahwa hubungan antara temperatur media berbanding lurus terhadap laju pertumbuhan miselium, ketika temperatur tinggi maka akan berpengaruh terhadap hasil kecepatan pertumbuhan miselium yang tinggi, seperti yang dijelaskan oleh Anggriani (2017) yang bahwa pada masa pertumbuhan miselium jamur tiram membutuhkan suhu yang lebih tinggi dari masa pertumbuhan tubuh buah dengan rentang suhu antara 22 – 28°C . Kelembapan media memiliki nilai signifikansi $0,476$ yang berarti tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan pertumbuhan miselium. Nilai korelasi pada kelembapan media menunjukkan hasil positif yaitu $0,005$ yang berarti bahwa hubungan kelembapan media terhadap laju pertumbuhan miselium berbanding lurus, ketika kelembapan media tinggi maka akan memberikan hasil kecepatan pertumbuhan miselium yang tinggi. Pada penelitian ini diperoleh kelembapan media 60% – 70% . apabila kelembapan media menurun atau terlalu rendah akan mengakibatkan media terlalu kering dan dapat menghambat laju pertumbuhan miselium jamur tiram.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Media Tanam

Perlakuan	pH	Kelembapan (%)	Suhu(°C)	C/N (%)
SGAT-0-1	7	65	28	62
SGAT-0-2	6,8	60	28	-
SGAT-0-3	6,9	70	27	-
SGAT-0-4	7	65	28	64
SGAT-0-5	7	60	28	-
SGAT-0-6	7	80	28	90
SGAT-4-1	7	69	28	136
SGAT-4-2	7	70	28	-
SGAT-4-3	7	70	28	-
SGAT-4-4	7	70	28	130
SGAT-4-5	7	70	28	-
SGAT-4-6	7	70	28	132
SGAT-8-1	7	69	28	79
SGAT-8-2	7	69	28	-
SGAT-8-3	7	70	28	-
SGAT-8-4	7	70	28	88
SGAT-8-5	7	70	28	-
SGAT-8-6	7	70	28	75
SGAT-12-1	7	69	28	65
SGAT-12-2	7	60	28	-
SGAT-12-3	7	70	28	-
SGAT-12-4	7	70	28	66
SGAT-12-5	6,9	70	29	-
SGAT-12-6	6,9	70	29	68

Keterangan: SGAT (Serbuk Gergaji Ampas Tebu), angka 0, 4, 8, dan 12 menunjukkan waktu pengomposan, serta angka 1(100%:0), 2(80%:20%), 3(60%:40%), 4(40%:60%), 5(80%:20%), 6(100%:0) menunjukkan urutan variasi perbandingan media serbuk gergaji kayu sengon: ampas tebu.



Gambar 1. Kecepatan Pertumbuhan Miselium Pada Berbagai Variasi Media. Keterangan: SGAT (Serbuk Gergaji Ampas Tebu), angka 0, 4, 8, dan 12 menunjukkan waktu pengomposan, serta angka 1(100%:0), 2(80%:20%), 3(60%:40%), 4(40%:60%), 5(80%:20%), 6(100%:0) menunjukkan urutan variasi perbandingan media serbuk gergaji kayu sengon:ampas tebu.

Tabel 2. Korelasi Fakor Lingkungan Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Miselium

No.	Parameter	Sig.	Korelasi Pearson
1.	Temperatur Kumbung	0,08	-0,221
2.	Kelembapan Kumbung	0,02	-0,267
3.	Temperatur Media	0,10	0,211
4.	Kelembapan Media	0,476	0,005
5.	pH Media	0,03	-0,251

Keterangan: Hasil analisis statistik korelasi regresi pada taraf 5%

Berdasarkan hasil analisis statistik faktorial dengan dengan uji Duncan pada taraf kepercayaan 5% menunjukkan adanya pengaruh perlakuan media terhadap hasil panen jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) (Tabel 3) ditunjukkan dengan angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda. Pada penelitian ini produktivitas jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) diukur dari jumlah tubuh buah yang dihasilkan, ukuran diameter tudung yang terbentuk, berat kering, berat basah, serta efisiensi biologi jamur tiram. Pada jumlah tubuh buah diperoleh hasil yang signifikan pada perlakuan SGAT42 dan SGAT126 sedangkan berdasarkan diameter tudung jamur, pengaruh yang signifikan terdapat pada perlakuan SGAT04. Selain itu, perlakuan SGAT04 juga memberikan pengaruh signifikan terhadap berat kering jamur, diikuti dengan perlakuan SGAT06 dan SGAT44. Berdasarkan pengukuran *total yield* jamur tiram, diperoleh hasil yang signifikan pada perlakuan SGAT03. Perlakuan SGAT03, SGAT45, SGAT123, dan SGAT125 memberikan pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi biologi dari jamur yang dihasilkan selama proses panen.

Tabel 3. Pengaruh Komposisi Media dan Waktu Pengomposan terhadap Produksi Jamur Tiram

No.	Perlakuan	Jumlah Tubuh Buah	Diameter Tudung (cm)	Berat Kering (gram)	Total Yield (gram)	Efisiensi Biologi (%)
1.	SGAT01	7ab	5,784abc	5,0980a-d	85,740b-f	44,334ab
2.	SGAT02	8abc	7,265abc	7,0420ef	130,565ghi	119,662f
3.	SGAT03	8abc	6,649abc	6,1780cde	113,611e-h	98,056ef
4.	SGAT04	9abc	6,076c	6,8280de	138,191hi	106,318f
5.	SGAT05	7bc	6,984 abc	7,2260ef	131,684i	112,212f
6.	SGAT06	6abc	7,325ab	8,3220f	148,106ghi	123,940f
7.	SGAT41	6abc	6,148ab	4,9480a-d	87,178b-f	54,128a-d
8.	SGAT42	7a	5,309abc	4,4500abc	64,976ab	46,040ab
9.	SGAT43	7ab	5,627abc	5,2100a-d	98,240b-g	56,554a-d
10.	SGAT44	6abc	6,021abc	3,6480a	108,804d-h	54,194a-d
11.	SGAT45	5abc	6,319ab	4,2940abc	118,857f-i	78,730de
12.	SGAT46	5abc	6,385a	4,7260abc	91,848b-f	42,472ab
13.	SGAT81	7abc	6,362abc	5,1700a-d	85,614b-f	45,862ab
14.	SGAT82	5abc	6,424a	4,2660abc	83,574b-f	47,830abc
15.	SGAT83	7abc	6,633abc	5,4340a-e	80,134a-d	35,654a
16.	SGAT84	6abc	6,081ab	4,2260ab	69,158ab	28,064a
17.	SGAT85	6abc	7,197b	5,0600a-d	75,018a-d	40,25b
18.	SGAT86	6ab	5,688abc	4,2174ab	48,526a	31,24a
19.	SGAT121	6abc	6,266abc	5,5700a-e	72,295abc	34,270a
20.	SGAT122	8abc	6,188abc	4,8140abc	99,481b-g	55,206a-d
21.	SGAT123	4abc	6,378ab	5,1660a-d	107,310c-h	67,926bcd
22.	SGAT124	5abc	6,074ab	4,5040abc	94,389b-f	51,084a-d
23.	SGAT125	8abc	6,008bc	5,7880b-e	114,108e-h	75,604cde
24.	SGAT126	6c	8,138abc	5,7100b-e	93,973b-f	52,528a-d

Keterangan : Hasil yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada uji Duncan pada taraf 5%. SGAT (Serbuk Gergaji Ampas Tebu), angka 0, 4, 8, dan 12 menunjukkan waktu pengomposan, serta angka 1(100%:0), 2(80%:20%), 3(60%:40%), 4(40%:60%), 5(80%:20%), 6(100%:0) menunjukkan urutan variasi perbandingan media serbuk gergaji kayu sengon:ampas tebu.

Dalam pertumbuhan tubuh buah jamur tiram sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Tabel 4 menunjukkan hasil analisa korelasi antara faktor lingkungan dan media terhadap efisiensi biologi jamur tiram. Temperatur kumbung menunjukkan korelasi yang tidak signifikan dengan nilai signifikansi 0,255 serta hubungan berbanding terbalik yang terlihat dari nilai korelasi negatif yaitu -

0,061 yang berarti semakin tinggi suhu kumbung akan berpengaruh terhadap menurunnya efisiensi biologi jamur tiram. Suhu kumbung berpengaruh terhadap suhu media, suhu kumbung yang terlalu tinggi pada masa pertumbuhan jamur dapat menyebabkan primordia kering dan tidak berkembang. Pada kelembapan kumbung memiliki nilai signifikansi 0,125 yang menunjukkan tidak ada korelasi yang signifikan antara kelembapan kumbung dan terhadap hasil efisiensi biologi jamur tiram. Kelembapan kumbung menunjukkan hubungan positif dengan nilai korelasi 0,106, yang berarti semakin tinggi kelembapan kumbung maka semakin tinggi efisiensi biologi jamur tiram. Masa pertumbuhan jamur tiram membutuhkan kondisi lingkungan dengan kelembapan yang cukup tinggi yaitu 80–90%. Pada kelembapan media menunjukkan korelasi yang signifikan terhadap efisiensi biologi jamur tiram dengan nilai signifikansi 0,032 dan nilai korelasi -0,170 yang menunjukkan bahwa hubungan berbanding terbalik, ketika kelembapan media terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap turunya efisiensi biologi jamur tiram. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Simanjuntak (2009) yang menjelaskan bahwa kelembapan substrat optimal bagi jamur tiram berkisar antara 65%-70%. Temperatur media menunjukkan tidak adanya korelasi signifikan terhadap efisiensi biologi jamur dengan nilai 0,105 dan memiliki nilai korelasi -0,115 yang menunjukkan hubungan berbanding terbalik, hal tersebut menunjukkan ketika temperatur media semakin tinggi akan berpengaruh terhadap menurunnya efisiensi biologi jamur tiram.

Tabel 4. Korelasi Faktor Lingkungan Terhadap Efisiensi Biologi Jamur Tiram

No.	Parameter	Sig.	Korelasi Pearson
1.	Temperatur Kumbung	0,255	-0,061
2.	Kelembapan Kumbung	0,125	0,061
3.	Kelembapan Media	0,032	-0,170
4.	Temperatur Media	0,105	-0,115
5.	pH Media	0,000	-0,382

Keterangan: Hasil analisa statistik korelasi regresi pada taraf 5%

PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh menunjukkan pH dan suhu media yang relatif stabil baik sebelum maupun setelah panen. Hasil pada tabel menunjukkan pH memiliki nilai 6,8–7. Keasaman substrat diatur pada pH 6–7 dengan menggunakan kapur (kalsium karbonat) dan hasil pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa pH media menunjukkan kondisi yang sesuai bagi pertumbuhan jamur sesuai dengan Achmad dkk. (2011) yang menyatakan bahwa pada umumnya miselium jamur dapat tumbuh optimal pada pH netral (antara 6,5–7,0). Chazali dan Pratiwi (2009): Widyastuti dan Tjokrokusumo (2008) menyatakan bahwa tingkat keasaman media sangat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan miselium, tingkat kesaman media yang terlalu tinggi maupun terlalu rendah dapat menghambat pertumbuhan miselium jamur karena jamur hanya dapat tumbuh pada tempat dengan tingkat keasaman mendekati netral. Penyimpangan pH yang terlalu jauh dari pH ideal dapat berpengaruh terhadap proses metabolisme dan sistem produksi enzim. Enzim yang dihasilkan oleh miselium sangat berperan dalam penyerapan nutrisi, sehingga bila proses produksi enzim terhambat dapat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan miselium dan perkembangan jamur tiram.

Kelembapan media tanam pada penelitian ini memiliki rentang antara 60–80% sebagaimana tertulis pada tabel 4. Substrat ampas tebu mampu mengikat air lebih banyak dibandingkan serbuk gergaji kayu sengon. Hal tersebut terbukti dari hasil yang terdapat pada tabel 4, perlakuan tanpa pengomposan dengan komposisi media 100% ampas tebu (SGAT06) memiliki kelembapan media mencapai 80%. Penggunaan 100% substrat ampas tebu ada perlakuan pengomposan lain yaitu SGAT41, SGAT81, dan SGAT121 memiliki kelembapan media mencapai 70%, sedangkan pada media 100% serbuk gergaji kayu sengon memiliki kelembapan sedikit lebih rendah yaitu 65% pada perlakuan SGAT01, dan 69% pada perlakuan SGAT41, SGAT81, dan SGAT121. Secara keseluruhan kelembapan media tanam pada penelitian ini memenuhi syarat tumbuh jamur tiram, sesuai dengan Simanjuntak (2009) yang menjelaskan bahwa syarat tumbuh miselium jamur tiram adalah substrat memiliki kadar air 65–70%.

Pada tabel 1 terlihat bahwa suhu pada media tanam memiliki hasil yang hampir seragam yaitu 28°C, kecuali pada perlakuan SGAT03 dengan suhu 27 °C, SGAT125 dan SGAT 126 dengan suhu 29°C. Bila dilihat secara keseluruhan suhu media tanam pada penelitian ini memiliki rentang 27°C–29°C. Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Anggriani (2017) yang menjelaskan bahwa pada masa

pertumbuhan miselium jamur tiram membutuhkan suhu 22–28°C, sedangkan pada pembentukan tubuh buah, jamur tiram membutuhkan suhu yang lebih rendah yaitu berkisar antara 16–22°C.

Pengomposan dilakukan dengan tujuan mengubah senyawa-senyawa kompleks yang terdapat pada substrat menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah diserap oleh jamur tiram. Terlihat pada tabel satu bahwa pada perlakuan SGAT01 (100% serbuk gergaji kayu sengon) diperoleh C/N sebesar 62% sedangkan SGAT06 (100% ampas tebu) sebesar 90%. Waktu pengomposan selama 4 hari memberikan C/N terbaik, hal tersebut terlihat pada perlakuan SGAT41 dengan C/N sebesar 136% dan SGAT46 sebesar 132%. Perlakuan SGAT81 diperoleh C/N sebesar 79% sedangkan SGAT86 sebesar 75% dan pada perlakuan pengomposan 12 hari, SGAT121 diperoleh C/N sebesar 65% sedangkan SGAT126 sebesar 68%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengomposan tidak dapat meningkatkan C/N. Jamur tiram membutuhkan karbon sebagai sumber glukosa yang berperan penting selama proses metabolisme, C/N yang tinggi menunjukkan tingginya kadar karbon pada substrat tersebut. C/N terbaik yang diperoleh pada penelitian ini yaitu dengan waktu pengomposan selama 4 hari menghasilkan C/N yang jauh lebih tinggi dari waktu pengomposan yang lain. Hasil tersebut sesuai dengan Chang dan Miles (2013) yang menjelaskan bahwa jamur dapat tumbuh pada C/N mulai dari 30%–150%.

Kecepatan pertumbuhan miselium pada jamur tiram sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi dan faktor lingkungan. Berdasarkan hasil analisa faktorial dengan uji duncan pada taraf kepercayaan 5% pada perlakuan SGAT06 dengan media 100% serbuk gergaji kayu sengon yang tidak dikomposkan memberikan pengaruh signifikan terhadap kecepatan pertumbuhan miselium yaitu 0,623 cm/hari, sedangkan pada perlakuan yang lain tidak menunjukkan adanya pengaruh signifikan. Pada tabel satu juga dapat dilihat kecepatan pertumbuhan miselium terbaik yaitu 0,680 cm/hari terdapat pada perlakuan perlakuan pengomposan 12 hari dengan media 20% serbuk gergaji kayu sengon dan 80% ampas tebu (SGAT125) dan memenuhi baglog pada hari ke 17. Media pada perlakuan tersebut telah dikomposkan selama 12 hari dan mengandung 80% ampas tebu. Kecepatan pertumbuhan miselium pada perlakuan tersebut dipengaruhi oleh faktor fisik media yang memiliki pH 6,9, kelembapan media 70%, dan suhu media sebesar 28°C. Hasil tersebut juga didukung oleh ketersediaan C/N sebesar $\pm 60\%$, (Chang dan Miles, 2013) menyebutkan bahwa jamur dapat tumbuh dengan baik pada C/N 35%–150%.

Pertumbuhan miselium yang lambat terlihat pada perlakuan SGAT41 dengan substrat 100% serbuk gergaji kayu sengon dan 4 hari pengomposan substrat dengan kecepatan pertumbuhan miselium hanya mencapai 0,38 cm/hari. Dengan waktu pengomposan yang sama, substrat dengan 100% ampas tebu (SGAT46) menunjukkan pertumbuhan miselium yang lebih cepat bila dibandingkan dengan substrat serbuk gergaji kayu sengon yaitu 0,49 cm/hari dengan nilai C/N yang tidak jauh berbeda sebesar 132%. Pada perlakuan SGAT41 memiliki C/N yang cukup tinggi yaitu sebesar 136%. Chang dan Miles (2013) menjelaskan bahwa pertumbuhan jamur yang optimal membutuhkan nilai C/N berkisar antara 30-150%, sehingga tingginya C/N pada media bergantung kepada kemampuan jamur dalam menyerap ketersediaan karbon dan nitrogen pada media tersebut dan dapat berpengaruh terhadap menurunnya kecepatan pertumbuhan miselium. Menurut Ahmad Rudi (2009), apabila nilai C/N tinggi berarti nilai karbon tinggi dan nilai nitrogen rendah sehingga energi yang tersedia lebih banyak, tetapi suplai makanan (N) lebih sedikit. Faktor fisik media menunjukkan hasil yang memenuhi kebutuhan pertumbuhan miselium jamur tiram dengan pH 7, kelembapan mencapai 69%, dan suhu media sebesar 28°C. Proses pertumbuhan miselium selain dipengaruhi oleh faktor lingkungan, fisik dan kimia media, juga dipengaruhi oleh kepadatan media tanam dan kualitas bibit yang digunakan. Suhu memiliki peran yang sangat penting selama masa pertumbuhan miselium (inkubasi) (Meinanda, 2013). Secara umum jamur tiram tumbuh pada suhu 0-35°C dengan suhu optimum 22-30°C untuk jamur saprofit (Draski & Ernita, 2013). Pada penelitian ini sulit diperoleh kondisi lingkungan yang stabil selama masa pertumbuhan jamur tiram karena perubahan cuaca yang mengakibatkan perubahan suhu yang cukup drastis. Meski kumbung jamur yang digunakan untuk inkubasi memenuhi syarat (suhu antara 23-30°C dan kelembapan 60%-70%) yang sejalan dengan Fatmawati, (2014) yang menyatakan bahwa suhu ruang yang digunakan untuk inkubasi harus dijaga antara 24–28°C dengan kelembapan dibawah 60%-70%, perubahan suhu yang drastis pada kumbung jamur berpengaruh terhadap timbulnya embun pada bagian dalam *bag log* yang meningkatkan kelembapan pada media. Media yang terlalu lembap (basah) dapat meningkatkan kepadatan dan pembusukkan akar yang mengakibatkan miselium nampak menguning dan tidak dapat tumbuh memenuhi *bag log*. Hal tersebut terjadi pada beberapa replikat variasi media dengan waktu pengomposan 4 hari. Media tanam yang terlalu padat menyebabkan miselium sulit untuk merambat

memenuhi media, sehingga tingkat kepadatan media juga perlu diperhatikan dengan mengatur kelembapan media. Kumbung jamur juga harus terbebas dari kontaminan dan memiliki sirkulasi udara yang baik, namun selama masa pertumbuhan miselium tidak memerlukan banyak suplai oksigen seperti saat pertumbuhan badan buah. Selama masa inkubasi, media tanam masih terkena cahaya matahari tidak langsung dan udara terbuka, hal tersebut dapat menjadi salah satu faktor yang mengakibatkan pertumbuhan miselium terhambat. Miselium dapat tumbuh dengan lebih cepat dalam keadaan gelap/tanpa sinar matahari. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Rochman (2015) yang menyatakan bahwa miselium jamur tiram tumbuh paling cepat dalam keadaan tanpa sinar/gelap.

Kelembapan kumbung dan pH media memberikan pengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan miselium, hal tersebut terlihat dari hasil signifikansi yang dihasilkan pada kedua parameter tersebut. Hasil pada tabel 2 menunjukkan bahwa kelembapan kumbung dan pH media merupakan parameter yang paling berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan miselium. Kelembapan kumbung memiliki nilai signifikansi 0,02 dan nilai korelasi -0,267. Nilai korelasi yang negatif menunjukkan bahwa hubungan antara kelembapan kumbung dan kecepatan pertumbuhan miselium berbanding terbalik, yang berarti ketika kelembapan kumbung terlalu tinggi akan menurunkan kecepatan pertumbuhan miselium. Pada masa pertumbuhan miselium, jamur tiram membutuhkan kelembapan lingkungan relatif yang lebih rendah dibandingkan pada masa pertumbuhan tubuh buah. pH media memberikan pengaruh signifikan terhadap kecepatan pertumbuhan miselium dengan nilai signifikansi 0,03 dan memiliki nilai korelasi negatif yaitu -0,251 yang berarti ketika pH terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap menurunnya kecepatan pertumbuhan miselium. Jamur tiram tumbuh pada pH mendekati netral. Suriawiria (2000) menyatakan bahwa pada pH rendah (6-6,5) unsur magnesium, besi, kalsium dan seng tersedia sedangkan pada pH tinggi unsur - unsur tersebut tidak tersedia dan pada pH yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme dan produksi enzim oleh jamur tiram sehingga menghambat pertumbuhan jamur tiram.

Penelitian ini memiliki hasil yang baik dengan 2 - 3 kali panen, hal tersebut dapat dilihat dari jumlah tubuh buah, diameter tudung, berat kering, berat basah, dan efisiensi biologi sebagaimana tercantum dalam tabel 3. Secara keseluruhan jumlah tubuh buah dan diameter tudung yang dihasilkan pada penelitian ini menunjukkan hasil yang melebihi standar mutu (SNI) kualitas jamur dengan jumlah tudung yang dihasilkan berjumlah minimal 4 dan diameter tudung yang masuk kategori besar dengan diameter minimal 5,309 cm. Hal tersebut mengacu pada Maulana (2012), yang menjelaskan bahwa standar kualitas jamur tiram berdasarkan standar mutu (SNI) memiliki jumlah tudung setiap rumpun yang dikelompokkan menjadi 1-3 tudung, 3-5 tudung dan lebih dari 5 tudung. Berdasarkan ukuran diameter tudung dikelompokkan seperti 1-3 cm (kecil), 3-5 cm (sedang), dan lebih dari 5 cm (besar).

Hasil pada penelitian ini menunjukkan semakin banyak jumlah tubuh buah yang dihasilkan maka diameter tudung yang dihasilkan akan berukuran cenderung lebih kecil. Jumlah tubuh buah dengan hasil yang signifikan terdapat pada perlakuan SGAT42 (4 hari pengomposan, perbandingan media serbuk gergaji dan ampas tebu 80:20) dengan jumlah tubuh buah 7 dengan diameter tudung 5,309 cm dan SGAT126 (12 hari pengomposan, perbandingan media serbuk gergaji dan ampas tebu 0:100) dengan jumlah tudung 6 dan memiliki diameter tudung terbesar yaitu 8,138 cm. Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Rohmah (2005) dalam (Sitompul, Zuhri, & Armaini, 2017) yang menjelaskan bahwa jumlah tubuh jamur akan semakin banyak apabila ukuran diameter tudung yang kecil, demikian sebaliknya. Jamur tiram dengan jumlah tubuh buah banyak, akan memiliki ruang yang sempit untuk tudung mengalami pelebaran karena terjadi himpitan antar tubuh buah yang satu dengan yang lain.

Jumlah tubuh buah tertinggi terdapat pada perlakuan SGAT04 (tanpa pengomposan, perbandingan media serbuk gergaji dan ampas tebu 40%:60%) dengan jumlah tudung 9 dan diameter tudung yang tidak terlalu besar yaitu 6,076 cm. Tingginya jumlah tudung tersebut dapat dipengaruhi oleh ketersediaan selulosa dalam media (Sitompul et al., 2017). Hasil tersebut didukung oleh ampas tebu yang menyediakan nutrisi dalam bentuk selulosa yang lebih tinggi dibandingkan dengan serbuk gergaji kayu sengon. Selulosa merupakan substrat yang di butuhkan sebagai sumber karbon untuk memperoleh energi pertumbuhan dalam pembentukan tubuh buah jamur dan terdapat pada serbuk gergaji kayu sengon maupun ampas tebu (Iqraini, 2016). Kedua substrat yang digunakan pada penelitian ini memiliki jumlah selulosa yang cukup tinggi, serbuk gergaji kayu sengon mengandung selulosa sebesar 49,40 %, sedangkan kandungan selulosa pada ampas tebu lebih tinggi yaitu sebesar

50% % (Nurul, 2017). Pada perlakuan SGAT04 memiliki C/N 64% dan mampu menghasilkan jumlah tubuh buah tertinggi, pada perlakuan SGAT126 dengan C/N 68% memberikan diameter tudung terbesar.

Perlakuan SGAT06 dengan C/N 90% mampu menghasilkan hasil panen dengan *total yield* tertinggi. Hal tersebut didukung oleh syarat tumbuh jamur tiram yang dapat tumbuh dengan baik pada substrat dengan C/N antara 30% - 150%, C/N pada media tersebut masih lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan pengomposan 4 hari dengan C/N pada substrat 100% ampas tebu mencapai 132%, keadaan tersebut memungkinkan masih terdapat banyak nutrisi yang belum diubah dalam bentuk C/N dan digunakan selama pembentukan miselium sehingga dapat dimanfaatkan jamur dalam metabolisme selama pembentukan tubuh buah. Pada pertumbuhan jamur, nitrogen berfungsi untuk membangun miselium, pembentukan protein dan membangun enzim-enzim yang disimpan dalam tubuh jamur yang nantinya digunakan untuk mengolah zat-zat makanan. Nitrogen juga berperan sebagai sumber protein yang dibutuhkan sebagai penyusun jaringan yang sedang aktif tumbuh sehingga keberadaannya berpengaruh terhadap diameter tudung jamur (Hendreck dan Black, 1994), sedangkan karbon merupakan salah satu unsur penting yang akan digunakan untuk pertumbuhan jamur tiram, namun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingginya nilai C/N tidak memberikan pengaruh nyata terhadap ukuran diameter tudung jamur. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang sebelumnya dalam Indriani (2001) yang menjelaskan bahwa tingginya nilai C/N suatu media tanam jamur tiram putih tidak berpengaruh nyata terhadap kecepatan pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih.

Berat kering dihasilkan dari proses pertumbuhan setelah dihilangkan kandungan airnya untuk mengetahui bobot sebenarnya. Pada tabel 3 terlihat pengaruh yang signifikan diberikan oleh perlakuan SGAT04 dengan berat kering 6,828 gram, perlakuan SGAT06 dengan berat kering 8,322 gram yang merupakan berat kering tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain, dan pengaruh signifikan terakhir diberikan oleh perlakuan SGAT44 dengan berat kering 3,648 gram. Berat kering yang dihasilkan merupakan akumulasi senyawa organik yang dihasilkan di dalam metabolisme sel (Irianto & Susilowati, 2008).

Berat basah jamur tiram dipengaruhi oleh diameter tudung jamur, jumlah tubuh jamur yang dihasilkan serta ketersediaan nutrisi pada media yang digunakan. Safitri (2002) menjelaskan bahwa berat total tubuh buah (*total yield*) menunjukkan kemampuan media dalam menyediakan nutrisi untuk pembentukan tubuh buah sehingga dapat meningkatkan berat segar jamur tiram dan dipengaruhi oleh kondisi media tanam meliputi pH, suhu, dan kelembapan media, serta kelembapan dan suhu kumbung jamur Suriawiria (2002). Nilai *total yield* yang signifikan terdapat pada perlakuan SGAT03 dengan perbandingan serbuk gergaji kayu sengon dan ampas tebu sebesar 60%:40% dengan *total yield* 113,611 gram. Pada kedua substrat yang digunakan memiliki kandungan holoselulosa yang cukup besar yaitu 73,99% (serbuk gergaji kayu sengon) dan 75% (ampas tebu), yang dapat dipecahkan oleh enzim yang dieksresikan miselium menjadi senyawa sederhana berupa glukosa yang menjadi energi untuk metabolisme sehingga jamur tumbuh baik dalam pertumbuhannya yang berpengaruh terhadap *total yield* jamur tiram.

Komposisi media 100% ampas tebu pada perlakuan SGAT06 (tanpa pengomposan) menunjukkan *total yield* jamur lebih berat dibandingkan dengan penggunaan media 100% serbuk kayu (SGAT01). Perlakuan SGAT06 memiliki *total yield* sebesar 148,106 gram, sedangkan SGAT01 dengan *total yield* sebesar 85,740 gram. *Total yield* yang dihasilkan dalam penelitian ini dipengaruhi oleh adanya holoselulosa dalam serbuk gergaji kayu sengon dan ampas tebu memiliki peran dalam metabolisme tubuh buah sehingga dapat menambah berat basah jamur tiram. Hasil tersebut membuktikan bahwa ampas tebu merupakan media yang baik dalam memberikan nutrisi yang cukup dan dibutuhkan dalam perkembangan dan pertumbuhan jamur tiram, sesuai dengan hasil penelitian Ismailiyati (2006) yang menjelaskan bahwa ampas tebu dapat dimanfaatkan sebagai media jamur tiram. Pemberian ampas tebu dapat meningkatkan jumlah badan buah dan berat basah jamur tiram. Perlakuan dengan penambahan limbah ampas tebu pada penelitiannya memberikan pengaruh yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi jamur tiram.

Proses pengomposan dilakukan untuk membantu pemecahan senyawa-senyawa kompleks yang terdapat pada substrat menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga membantu jamur tiram dalam memanfaatkan nutrisi. Bila dikaitkan dengan C/N yang terdapat pada media, terlihat bahwa C/N tidak memberikan pengaruh nyata terhadap masa pertumbuhan jamur tiram. Pada perlakuan SGAT06 dengan *total yield* tertinggi sebesar 148,106 gram memiliki C/N media 90%, sedangkan perlakuan SGAT41 memiliki C/N yang cukup tinggi yaitu 132% namun *total yield* yang

dihasilkan hanya mencapai 87,178 gram. Hal tersebut membuktikan bahwa tingginya C/N memberikan pengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan miselium, namun tidak pada pertumbuhan tubuh buah jamur. Hal tersebut dapat disebabkan oleh ketersediaan C/N yang dihasilkan dari proses pengomposan telah digunakan selama masa pertumbuhan miselium, sehingga jamur tiram harus kembali melakukan pemecahan nutrisi yang terdapat pada substrat sehingga dapat digunakan dalam pembentukan tubuh buah.

Nilai efisiensi biologi (EB) menunjukkan seberapa besar kemampuan jamur dalam memanfaatkan nutrisi didalam substrat tanam menjadi badan buah. Dari hasil analisa yang dilakukan, diperoleh pengaruh yang signifikan diberikan oleh perlakuan SGAT03 dengan EB 98,056%, SGAT45 dengan EB 78,730%, SGAT123 dengan EB 67,926, dan SGAT125 dengan EB 75,604%. Nilai efisiensi biologi dikatakan rendah bila tidak mencapai standar normal efisiensi yaitu 70%-80% dari berat baglog. Efisiensi biologi tertinggi terdapat pada perlakuan dengan *total yield* terbaik yaitu pada perlakuan media ampas tebu yang tidak dikomposkan (SGAT06) dengan nilai efisiensi biologi 123,94%. Hasil tersebut jauh lebih tinggi bila dibandingkan dengan substrat ampas tebu pada waktu pengomposan lain dengan nilai efisiensi biologi 42,472% untuk waktu pengomposan 4 hari (SGAT46), 31,294% untuk waktu pengomposan 8 hari (SGAT86), dan 52,528% untuk waktu pengomposan 12 hari (SGAT126). Hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh lamanya waktu pengomposan dan kandungan nutrisi yang terdapat pada media. Terlihat pada (Tabel 4) semakin lama waktu pengomposan cenderung menurunkan nilai efisiensi biologi. Hal tersebut dapat terjadi karena senyawa-senyawa sederhana yang telah tersedia dari proses pengomposan telah dimanfaatkan dengan maksimal pada masa pertumbuhan miselium sehingga pada masa pembentukan tubuh buah, jamur tiram harus melakukan metabolisme kembali untuk memperoleh energi dan nutrisi selama pertumbuhan. Menurut Chang dan Quimio (1978) semakin tinggi nilai efisiensi biologi yang dihasilkan maka semakin tinggi pula hasil produksi dan semakin efisien penggunaan medium oleh jamur.

Tingginya nilai efisiensi biologi pada perlakuan SGAT06 menunjukkan bahwa media ampas tebu yang tidak dikomposkan merupakan media terbaik sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik oleh jamur selama masa pertumbuhannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa ampas tebu dapat digunakan sebagai substrat alternatif pengganti substrat serbuk gergaji kayu sengon, karena ampas tebu memiliki kandungan lignin, selulosa, dan hemiselulosa yang merupakan unsur kimia yang berperan penting untuk pertumbuhan jamur tiram putih. Ampas tebu memiliki kandungan selulosa yang lebih tinggi (50%) daripada serbuk gergaji kayu sengon (49,40%), dimana fungsi selulosa adalah memperkuat dinding sel dan sebagai pengikat air didalam proses pencernaan atau metabolisme jamur. Selulosa berperan dalam proses pembentukan tubuh buah, tingginya selulosa pada ampas tebu berpengaruh terhadap tingginya aktivitas metabolisme jamur tiram dalam ikatan selulosa menjadi senyawa yang lebih sederhana dan dapat digunakan dalam proses pembentukan tubuh buah. Kecepatan pertumbuhan miselium dan pertumbuhan tubuh buah pada media ampas tebu juga dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat dalam bentuk gula pada ampas tebu lebih besar dan kadar lignin ampas tebu yang rendah (24,2%) dibandingkan serbuk gergaji kayu sengon (26,8%) sehingga lebih mudah diserap oleh jamur tiram (Sitompul et al., 2017). Hal ini sesuai dengan pernyataan Badu (2011) yang mengatakan bahwa tingginya kadar lignin dapat menghambat pertumbuhan dan pembentukan tubuh jamur tiram. Hal tersebut terjadi karena lignin merupakan senyawa yang sulit untuk didegradasi baik secara kimiawi maupun enzimatis sehingga membutuhkan waktu bagi jamur tiram untuk memproduksi enzim yang akan digunakan untuk memecah ikatan lignin sehingga dapat digunakan sebagai sumber nutrisi. Terhambatnya pertumbuhan dan pembentukan badan jamur dapat berdampak pada lamanya waktu interval panen jamur.

Berdasarkan tabel 4 faktor yang paling berpengaruh terhadap efisiensi biologi jamur tiram adalah kelembapan dan pH media. Kelembapan media menunjukkan korelasi yang signifikan terhadap efisiensi biologi jamur tiram dengan nilai signifikansi 0,032 dan nilai korelasi -0,170 yang menunjukkan bahwa hubungan berbanding terbalik, ketika kelembapan media terlalu tinggi dapat berpengaruh terhadap turunnya efisiensi biologi jamur tiram. Pada penelitian ini diperoleh kelembapan media 60% - 70%. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Simanjuntak (2009) yang menjelaskan bahwa kelembapan substrat optimal bagi jamur tiram berkisar antara 65%-70%. Korelasi yang signifikan terhadap efisiensi biologi jamur diberikan pada pH media dengan nilai signifikansi 0,000 dan hubungan korelasi berbanding terbalik dengan nilai -0,382 yang berarti pH yang terlalu tinggi akan dapat menghambat metabolisme jamur dan berpengaruh terhadap menurunnya efisiensi biologi jamur. Suhu dan kelembapan optimal pada saat pembentukan tubuh jamur tidak didapatkan secara terus menerus pada lokasi penelitian, hal tersebut disebabkan karena cuaca yang tidak dapat

diprediksi seperti terik matahari yang sangat panas pada siang hari dan curah hujan yang tidak menentu, sehingga pada beberapa waktu dijumpai suhu kumbung yang terlalu tinggi (34°C) dan kelembapan kumbung yang terlalu rendah (50%) pada kumbung jamur.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh diketahui bahwa kecepatan pertumbuhan miselium tidak memberikan pengaruh terhadap waktu pertumbuhan tubuh buah dan hasil panen jamur tiram. Waktu pengomposan yang diberikan pada penelitian ini tidak memberikan pengaruh nyata terhadap hasil produksi jamur tiram. Lamanya waktu pengomposan tidak memberikan hasil yang optimal pada pertumbuhan jamur tiram. Hasil terbaik pada penelitian ini terdapat pada perlakuan tanpa pengomposan dengan menggunakan substrat 100% ampas tebu, sehingga dapat dikatakan pertumbuhan jamur tiram dipengaruhi oleh variasi media yang digunakan yaitu ampas tebu yang mampu meningkatkan produksi jamur tiram.

SIMPULAN

Perlakuan pengomposan tidak berpengaruh terhadap peningkatan *total yield* jamur tiram dan semakin banyak proporsi ampas tebu dalam medium tanam dapat meningkatkan produktivitas (*total yield*) jamur tiram. Hasil ini mendukung potensi penggunaan ampas tebu sebagai media tanam jamur tiram alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap serbuk gergaji kayu sengon.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad MT, Arlianti dan Azmi C, 2011. *Panduan Lengkap Jamur*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Ahmad Rudi F, 2009. Kajian C/N Rasio Serbuk Kayu Sengon (*Albasia falcata*) Terhadap Hasil Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Florida*) [skripsi]. Universitas Brawijaya, Malang.
- Anggaraini Agustin Dwi, 2017. Studi Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Formulasi Media Tumbuh Serbuk Ampas Tebu Dan Ampas Teh [skripsi]. Universitas Medan Area, Medan.
- Armawi, 2009. Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah Kelapa dan Konsentrasi Air Kelapa Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih [skripsi]. Universitas Islam Negeri (Uin) Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Chang S dan Quimio TH, 1978. *Tropical Mushroom Biological Nature and Cultivation Methods*. The Chinese University Hongkong.
- Chang ST dan Miles PG, 2013. Mushrooms. In *Journal of Chemical Information and Modeling* Vol.. 53.
- Chazali S dan PS Pratiwi, 2009. *Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Djarajah NM dan AS Djarajah, 2001. *Budidaya Jamur Tiram*. Kanisius, Yogyakarta
- Draski H & Ernita, 2013. Pengaruh Jenis Media dan Dosis Fosfor terhadap Pertumbuhan. *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXVIII (3), 203-210.
- Fatmawati, 2014. Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Serbuk Gergaji Kayu dan Serbuk Sabut Kelapa [skripsi]. Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Indriani YH, 2001. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Irianto Y dan Susilowati ARI, 2008. Pertumbuhan, Kandungan Protein dan Sianida Jamur Kuping (*Auricularia polytricha*) pada Medium Tumbuh Serbuk Gergaji dan Ampas Tapioka dengan Penambahan Pupuk Urea. *Bioteknologi*, 5 (2), 43-50.
- Islam W dan Riaz A, 2017. Yield and Biological Efficiency of (*Pleurotus ostreatus*) (JACQ, FR) Cultivated Upon Various Weeds and Agricultural Wastes. *Pakistan Journal of Weed Science Research*, (September), 23 (3): 271-279.
- Istuti, W dan Siti, N, 2006. *Budidaya Jamur Tiram*. Info Teknologi Pertanian No 88 Tahun 2006: 2 - 6. Jawa Timur
- Maulana, 2011. *Panen Jamur Tiap Musim*. Lampung: Lily Publisher.
- Meinanda, 2013. *Panen Cepat Budidaya Jamur*. Bandung: Padi Press
- Noor Ismailiyati, 2006. Pemanfaatan Ampas Tebu dan Blotong PG. Tasik Madu Karanganyar Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Merang [skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Nurul H, 2017. Potensi Ampas Tebu Sebagai Media Tanam Jamur Tiram *Pleurotus sp* [skripsi]. Universitas Hasanudin, Makassar.
- Rahma A dan Purnomo A, 2016. Pengaruh Campuran Ampas Tebu dan Sabut Kelapa Sebagai Media Pertumbuhan Alternatif Terhadap Kandungan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5 (2), 90-92.
- Rochman A, 2015. Perbedaan Proporsi Dedak Dalam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Agribisnis Fakultas Pertanian Unita*, 11 (13), 12-28.
- Safitri, 2002. Pengaruh konsentrasi NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) [skripsi]. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Seswati R, Nurmiati & Periadnadi, 2013. Pengaruh Pengaturan Keasaman Media Serbuk Gergaji Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Cokelat (*Pleurotus cystidiosus* O.K Miller). *Biologi Universitas Andalas*, 2(1), 31-36.

- Sholihah M, Sugianto A dan Sholihah A, 2018. Peningkatan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* L.) dan Jamur Kuping (*Auricularia auricula* L.) Melalui Variasi Berat Substrat. *Jurnal Folium*, 1(2), 24–33.
- Simanjuntak R, 2009. Studi Pembuatan Etanol dari Limbah Gula (Molase) [skripsi]. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sitompul F, Zuhri E & Armaini, 2017. Pengaruh Berbagai Media Tumbuh dan Penambahan Gula (Sukrosa) Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *JOM Faperta*, 4 (2), 1–15.
- Suhardiman. 2006. Jamur Merang dan Champignon. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. 106 hal.
- Suriawiria U, 2000. *Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suriawiria U, 2002. *Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suryani T, 2007. Kajian Komposisi Medium Tumbuh Pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Jamur Tiram (Laporan Penelitian). Universitas Wangsa Manggala. Yogyakarta
- Widyastuti, N, 2011. Aspek Lingkungan sebagai Faktor Penentu Keberhasilan Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus* Sp). *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 9(3), 287-293.

Available Online: 30 November 2021

Published: 31 Januari 2022

Authors:

Claresta Erlinda, Jurusan Biologi, Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, Indonesia, e-mail: clarestaerlinda28@gmail.com

Aniek Prasetyaningsih, Jurusan Biologi, Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, Indonesia, e-mail: aniek@staff.ukdw.ac.id

Kukuh Madyaningrana, Jurusan Biologi, Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, Indonesia, e-mail: madyaningrana@staff.ukdw.ac.id

How to cite this article:

Erlinda C, Prasetyaningsih A, Madyaningrana K, 2022. Pengaruh Pengomposan Ampas Tebu Sebagai Media Alternatif dan Pengaruhnya Terhadap Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *LenteraBio*; 11(1): 161-173