

Pemanfaatan Biji Jewawut Dan Kacang Tanah Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Misellium Bibit F1 Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Dan Jamur Kuping (*Auricularia auricula*)

Laila Fauziah Khoirunnisa*; Suparti

Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan Kartasura Surakarta, 57126, Jawa Tengah, Indonesia

*E-mail : fauziahlaila369@gmail.com

Abstrak – Biji jewawut dan kacang tanah memiliki kandungan utama yang berupa karbohidrat, protein, lemak dan mineral yang dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif pertumbuhan misellium pada bibit F1 jamur tiram dan jamur kuping. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan misellium bibit F1 jamur tiram dan jamur kuping pada media alternatif biji jewawut dan kacang tanah. Metode digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial terdiri dua faktor yaitu faktor 1 jenis indukan jamur (jamur tiram dan jamur kuping), faktor 2 yaitu jenis media alternatif berupa biji jewawut dan kacang tanah. Parameter yang diukur adalah kecepatan pertumbuhan misellium dan warna misellium. Pada pengamatan hari ke 7, pertumbuhan misellium paling cepat yaitu 5,3 cm pada perlakuan jamur tiram media biji jewawut (J1M1) dengan warna misellium putih. Sedangkan pertumbuhan misellium paling lambat yaitu 1,6 cm pada perlakuan jamur kuping media biji jewawut (J2M1) dengan warna misellium putih. Pada pengamatan hari ke 14, pertumbuhan misellium paling cepat yaitu 6,1 cm pada perlakuan jamur tiram media biji jewawut (J1M1) dengan warna misellium putih kehijauan, sedangkan pertumbuhan misellium paling lambat yaitu 2,6 cm pada perlakuan jamur kuping media biji jewawut (J2M1) dengan warna misellium putih. Berdasarkan hasil yang diperoleh misellium jamur tiram dan jamur kuping dapat tumbuh pada media biji jewawut dan kacang tanah.

Kata kunci : jewawut, kacang tanah, jamur tiram, jamur kuping, pertumbuhan misellium

1. PENDAHULUAN

Budidaya jamur merupakan usaha memperbanyak jamur dengan cara menanamnya pada media buatan yang sesuai dengan tempat hidup jamur tersebut. Secara umum proses budidaya jamur meliputi empat tahap yaitu pembuatan biakan murni, biakan induk, bibit induk dan bibit produksi (Suparti, 2017). Bibit turunan dari biakan murni (F0) yang ditanam pada media yang mengandung karbohidrat dan protein yang tinggi. Bibit F1 merupakan turunan dari biakan murni F0 yang ditanam pada media yang khususnya mengandung protein. Media bibit F1 yang sering digunakan biasanya adalah media biji-bijian dan serbuk gergaji.

Penggunaan biji-bijian sebagai media bibit jamur karena mengandung zat yang dibutuhkan misellium untuk tumbuh. Biji jagung merupakan salah satu biji yang umum digunakan dalam pembuatan media bibit. Kandungan dalam biji jagung memiliki rata-rata kadar air 24 gr, kalori 307%, protein 7,9%, lemak 3,4% dan karbohidrat 63,6%. Untuk mengetahui media yang lebih baik pada pembibitan jamur, dalam penelitian ini dilakukan inovasi pembibitan F1 jamur tiram dan jamur kuping menggunakan media dari biji jewawut dan kacang tanah.

Biji jewawut memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. Sampai saat ini biji jewawut hanya dipandang sebagai pakan burung, tetapi pada biji jewawut memiliki kandungan yang layak dikonsumsi oleh masyarakat. Berdasarkan penelitian Zubaidah (2018) tepung biji jewawut memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan jamur pangan. Oleh karenanya dapat digunakan sebagai pengganti jagung untuk pembibitan F1, yang memiliki kandungan karbohidrat lebih rendah. Jewawut juga memiliki nutrisi yang lebih baik dibandingkan dengan kebanyakan sereal yang ada jika dilihat dari kandungan zat besi, kalsium, seng, lipida dan mutu proteinnya. Jewawut memiliki kandungan karbohidrat sebelum dijadikan tepung sebesar 69,72%

sedangkan setelah dijadikan tepung sebesar 68, 32 %, protein kasar yang lebih tinggi 1-2% dari sorghum. Kandungan lisin lebih tinggi 21% dari jagung dan lebih tinggi 36% dari sorghum. Komposisi struktur biji sedikit berbeda dari sorghum, yaitu bagian endosperma 75% sedangkan sorghum 83%. Kandungan lemak sebanyak 75% termasuk asam lemak tidak jenuh rantai panjang (PUFA). Jenis PUFA yang terbanyak adalah asam linoleat. Kandungan vitamin umumnya vitamin C dan vitamin A, kandungan mineral umumnya Fe, Ca, Mg, dan Zn (Singh et al., 1987).

Kacang tanah merupakan tanaman palawija, yang tergolong pada salah satu jenis kacang-kacangan (*Leguminoceae*) yang memiliki kandungan protein yang tinggi dan kaya akan lemak. Kandungan protein dalam kacang tanah memiliki presentasi lebih tinggi dibandingkan dengan daging, telur dan kacang soya. Kandungan yang dimiliki antara lain protein 25-30%, lemak 40-50%, karbohidrat 12%, serta vitamin B1. Kacang tanah juga mengandung antioksidan, yaitu senyawa tokoferol, selain itu mengandung arakhidonat, dan mineral (Kalsium, Magnesium, Phosphor, dan Sulfur), serta vitamin (riboflavin, Thianin, asam nikotimik, vitamin E, dan vitamin A). Hal ini menempatkan kacang tanah sebagai tanaman legum ke-2 di Indonesia setelah kedelai (Cibro, 2008). Berdasarkan penelitian Ananda (2017), pertumbuhan miselium jamur tiram dan jamur merang pada media biji sorgum dan kacang tanah menunjukkan bahwa miselium jamur tiram dan jamur merang dapat tumbuh dengan pertumbuhan yang berbeda-beda.

Miselium jamur tiram tumbuh optimal pada substrat (media tumbuh) yang memiliki kandungan kadar air kurang dari 50% atau lebih dari 80% akan menghambat pertumbuhan miselium (Djarajah, 2001). Berdasarkan penelitian Suryani (2017), sifat miselium pada substrat biji sorgum dan biji jagung lebih tebal berwarna putih pekat dibandingkan dengan biji padi dan sengan. Hal ini menunjukkan bahwa media yang berbeda memiliki kualitas pertumbuhan miselium yang berbeda dan kandungan nutrisi yang berbeda. Kecepatan atau panjang pertumbuhan miselium diamati sejak munculnya miselium sampai miselium memenuhi botol setelah inokulasi. Menurut penelitian Utama (2013), kecepatan pertumbuhan miselium jamur dapat dipengaruhi oleh nutrisi yang dibutuhkan jamur untuk pertumbuhannya. Nutrisi pada media bibit dibutuhkan oleh jamur tiram untuk pertumbuhan miselium. Bila kandungan nutrisi cukup miselium jamur akan tumbuh secara normal.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka perlu adanya penelitian terhadap pertumbuhan miselium bibit F1 jamur tiram dan jamur kuping untuk mengetahui media yang baik bagi pembibitan miselium jamur. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Biji Jewawut Dan Kacang Tanah Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Miselium F1 Jamur Tiram dan Jamur Kuping”

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Budidaya Jamur Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian ini merupakan eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial sebanyak 3x pengulangan. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah panjang miselium dan warna miselium. Teknik data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : botol saus kaca, panci atau dandang, kompor gas, spatula, ose, autoclave, blender, oven, Erlenmeyer, gelas ukur, pinset, scalpel permanen, timbangan digital, lampu Bunsen, kassa, cawan petri dan LAF. Sedangkan bahan yang dibutuhkan antara lain : biji jewawut, kacang tanah, indukan jamur tiram dan

jamur kuping, ubi ungu, kapur, gula, agar-agar, aquades, aluminium foil, plastic wrap, alcohol 70%, karet gelang, kapas, tissue dan kertas payung.

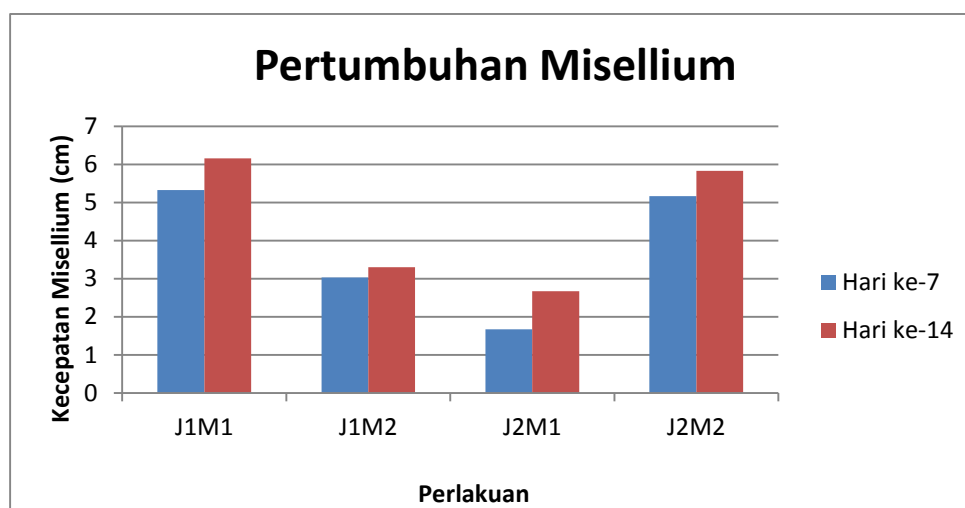
2.3. Prosedur pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian diawali dengan sterilisasi (alat, bahan dan media), pembuatan media, inokulasi dan inkubasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pertumbuhan Panjang Misellium

Pertumbuhan panjang misellium dapat diamati sejak munculnya misellium sampai misellium memenuhi botol setelah inokulasi. Menurut penelitian (Masefa, 2016) kecepatan pertumbuhan misellium jamur dapat dipengaruhi oleh nutrisi yang dibutuhkan jamur untuk pertumbuhannya. Sejalan dengan penelitian (Utama, 2013) nutrisi pada media bibit dibutuhkan oleh jamur tiram untuk pertumbuhan misellium. Bila kandungan nutrisi cukup, maka misellium jamur akan tumbuh secara normal. Hasil penelitian tentang pertumbuhan Misellium Bibit F1 Jamur Tiram dan jamur kuping pada media biji jiwawut dan kacang tanah (Gambar 1).

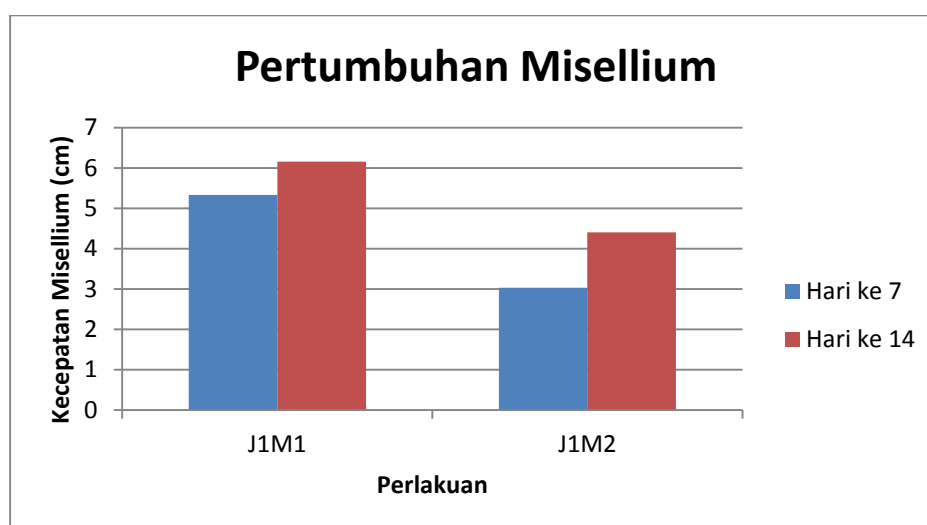


Gambar 3.1 Grafik pertumbuhan misellium bibit F1 jamur tiram dan jamur kuping pada media biji jiwawut dan kacang tanah dari 7 hari sampai 14 hari (cm).

Berdasarkan grafik 3.1 menunjukkan bahwa Pertumbuhan misellium bibit F1 pada hari ke 7 paling panjang pada jamur tiram dengan media biji jiwawut yaitu 5,3 cm, sedangkan pertumbuhan paling lambat pada jamur kuping dengan media biji jiwawut yaitu 1,6 cm. Pada hari ke 14 pertumbuhan misellium paling panjang pada jamur tiram dengan media biji jiwawut yaitu 6,1 cm. Sedangkan pertumbuhan paling lambat pada jamur kuping dengan media biji jiwawut yaitu 2,6 cm. Sehingga dapat diartikan kultur murni jamur tiram dan jamur kuping dapat tumbuh baik pada sumber nutrisi biji jiwawut dan kacang tanah menghasilkan bibit F1 yang banyak.

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan kecepatan pertumbuhan misellium dalam berbagai variasi media mempunyai kemampuan tumbuh yang berbeda. Pertumbuhan misellium bibit F1 jamur tiram dan jamur kuping membutuhkan media yang memiliki sumber nutrisi tinggi untuk membantu pertumbuhannya. Pertumbuhan misellium pada jamur tiram tercepat yaitu pada media biji jiwawut. Hal ini karena pada biji jiwawut memiliki nutrisi

yang tinggi berupa karbohidrat. Menurut penelitian (Zahara, 2018) laju pertumbuhan misellium pada jamur dipengaruhi oleh ketersediaan karbohidrat. Sumber karbon berguna untuk pembentukan energi untuk pertumbuhan diameter misellium jamur.



Gambar 3.2 Grafik pertumbuhan misellium bibit F1 jamur tiram dan jamur kuping pada media biji jewawut dari 7 hari sampai 14 hari (cm).

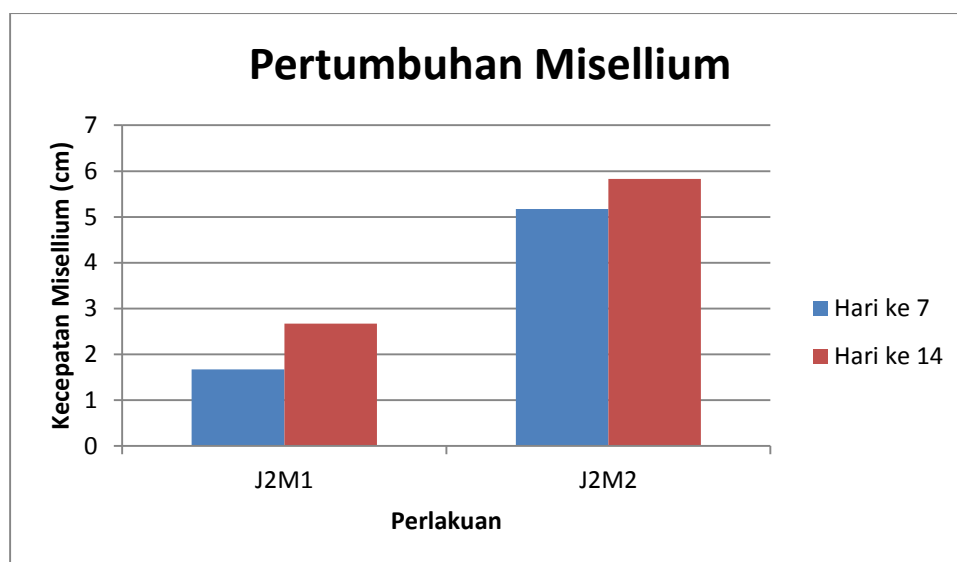
Pada media biji jewawut, diperoleh hasil pengamatan pada gambar 3.2 misellium jamur kuping mengalami pertumbuhan yang lambat yaitu pada perlakuan Jamur Kuping media biji jewawut. Hal ini dikarenakan pada saat pengeringan biji jewawut kurang kering, kadar air yang berlebihan dapat mempengaruhi pertumbuhan misellium. Pada media yang memiliki kadar air yang tinggi menyebabkan pertumbuhan misellium jamur menjadi lambat karena jamur kekurangan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Jika kadar air dalam media >78%, maka substrat menjadi anaerobik dan misellium jamur tidak dapat tumbuh dan berkembang. Akhirnya misellium mati dan tubuh jamur tidak dihasilkan (Sumiati, 2009). Perbedaan pertumbuhan misellium jamur tiram dan jamur kuping disebabkan karena adanya perbedaan kadar air dari biji jewawut. Misellium jamur dapat tumbuh apabila media tumbuhnya memiliki kadar air yang berkisar antara 70%-75% (Sumarsih, 2010). Sedangkan kadar air pada perlakuan jamur kuping media biji jewawut dimungkinkan terlalu banyak kadar airnya, sehingga dapat menghambat pertumbuhan misellium jamur kuping. Hal ini sejalan dengan penelitian (Seswati, 2013), kadar air yang terlalu sedikit ataupun terlalu banyak dalam media misellium jamur tiram akan berpengaruh pada pertumbuhan miselliumnya karena dapat menghambat penyerapan nutrisi.

Nutrisi menjadi salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan misellium jamur tiram dan jamur kuping. Biji jewawut selain memiliki kandungan nutrisi yang tinggi juga memiliki antinutrisi seperti tanin 0,06% dan asam fitat sebesar 2,91% - 3,30% (Soeka, 2017). Pengikatan nutrisi oleh zat anti nutrisi ini dapat menghambat penyerapan nutrisi oleh misellium jamur. Pertumbuhan misellium selain dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi juga dipengaruhi oleh suhu, kelembaban dan kesterilan aerasi udara. Menurut (Sani, 2016), Bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan jamur tiram pada fase inkubasi memerlukan suhu udara berkisar antara 22-28°C dengan kelembaban 60-70%. Pertumbuhan misellium akan lebih cepat dalam keadaan gelap dan tanpa sinar.

Kandungan nutrisi yang cukup berpengaruh terhadap pertumbuhan misellium jamur. Menurut penelitian (Sadad, 2014) jamur membutuhkan karbon, nitrogen, vitamin dan mineral untuk pertumbuhannya. Macam-macam vitamin yang sangat diperlukan untuk tumbuh jamur

tiram putih adalah thiamin (Vitamin B1), asam nikotinat (Vitamin B3), Biotin (vitamin B7), piridoksin dan inositol. Kandungan vitamin dan mineral ini yang membantu pertumbuhan cendawan meskipun kandungan karbohidrat dan proteinnya relatif kecil.

Penggunaan biji-bijian sebagai media alternatif pertumbuhan misellium pada bibit F1 jamur tiram dan jamur kuping memiliki keuntungan yaitu terdapatnya kandungan karbohidrat, seperti pati dan gula sederhana yang dapat digunakan secara langsung sebagai nutrisi bagi pertumbuhan misellium jamur (Utoyo, 2010). Namun, pada media bibit F0 ubi ungu memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi merupakan substrat yang baik bagi jasad renik sehingga akan memungkinkan terjadinya kontaminasi, walaupun tidak sampai pada misellium jamur. Hal ini memungkinkan akan menghambat pertumbuhan misellium, meskipun tidak sampai pada kualitas misellium yang tumbuh. Lambatnya pertumbuhan misellium jamur akibat adanya kontaminasi ini sejalan dengan penelitian (Suparti,2017), bahwa kontaminasi dapat menyebabkan pertumbuhan misellium jamur melambat dan tidak menyebar. Kontaminasi dapat terjadi karena alat dan bahan yang digunakan terkontaminasi dan proses inokulasi jamur yang kurang steril.

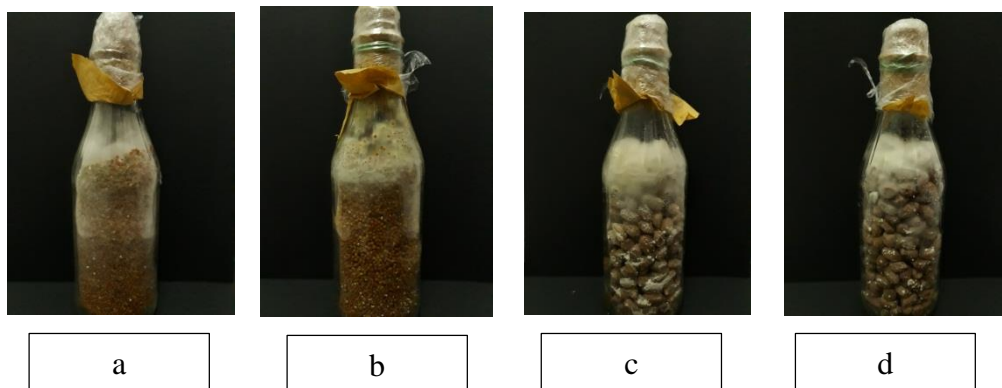


Gambar 3.3 Grafik pertumbuhan misellium bibit F1 jamur tiram dan jamur kuping pada media kacang tanah dari 7 hari sampai 14 hari (cm).

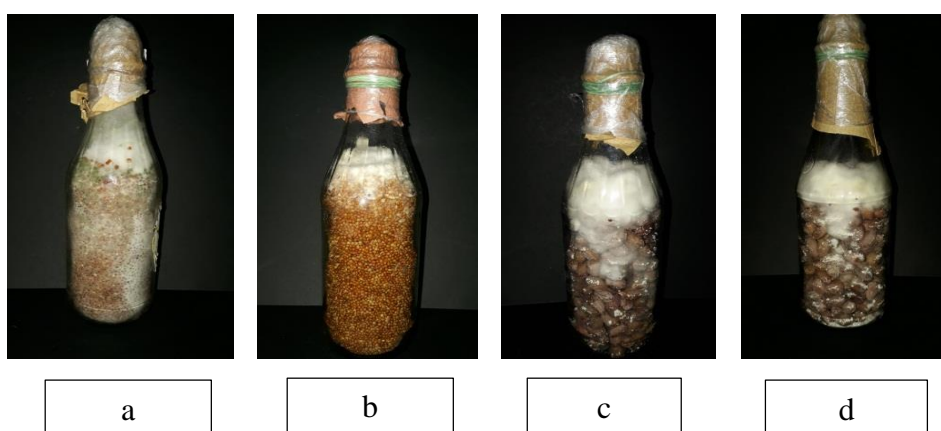
Pada perlakuan dengan kacang tanah baik jamur tiram maupun jamur kuping, misellium dapat tumbuh dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari gambar tabel 3.3, yang menunjukkan pada hari ke 7 panjang misellium jamur tiram dengan media kacang tanah yaitu 3,1 cm, sedangkan untuk jamur kuping media kacang tanah yaitu 5,1 cm. Pada hari ke 14 panjang misellium jamur tiram dengan media kacang tanah yaitu 3,3 cm, sedangkan pada jamur kuping media kacang tanah yaitu 5,8 cm. Kacang tanah memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi untuk diserap oleh jamur tiram maupun jamur kuping. Proses pengeringan juga mempengaruhi pertumbuhan dari misellium jamur tiram maupun jamur kuping, hal ini sejalan dengan penelitian (Jenira, 2013) dengan melakukan pengeringan, kadar air kacang tanah akan mengalami penurunan sampai batas aman yaitu pada kondisi kadar air kurang dari 10% atau sekitar 7% kebawah agar tidak ditumbuhi mikroorganisme yang dapat merusak kandungan yang terdapat dikacang tanah.

3.2. Warna Misellium

Hari ke 7



Hari ke 14



Gambar 3.4 Hasil pengamatan warna misellium bibit F1 jamur tiram dan jamur kuping pada hari ke 7 sampai ke 14 (a) J1M1 (jamur tiram media biji jewawut) (b) J1M2 (jamur tiram media kacang tanah) (c) J2M1 (jamur kuping media biji jewawut) (d) J2M2 (jamur kuping media kacang tanah)

Berdasarkan pengamatan pada gambar 3.4 menunjukkan hasil pada pertumbuhan misellium jamur tiram dan jamur kuping dengan media biji jewawut dan kacang tanah baik. Dilihat dari warna yang dilakukan selama 14 hari, adanya misellium berwarna putih yang menyebar pada media masing-masing media. Namun pada perlakuan jamur tiram dengan media biji jewawut pengamatan hari ke 14 mengalami perubahan warna menjadi putih kehijauan, begitu juga dengan perlakuan jamur kuping media biji jewawut yang mengalami perubahan warna menjadi putih kekuningan pada pengamatan hari ke 14. Hal ini dikarenakan mungkin adanya kontaminasi dari jamur lain. Misellium pada jamur tiram dan jamur kuping dengan media kacang tanah mempunyai warna putih yang tampak kompak dan sedikit lebih lebat jika dibandingkan dengan media biji jewawut.

Berdasarkan penelitian tentang pemanfaatan biji jewawut dan kacang tanah sebagai media alternatif pertumbuhan misellium F1 jamur tiram dan jamur kuping dapat tumbuh dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan adanya pertumbuhan misellium yang semakin panjang baik dari pengukuran hari ke 7 sampai hari ke 14 dan Warna misellium yang putih kompak pada media biji jewawut dan kacang tanah.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1. Simpulan

Pertumbuhan misellium bibit F1 Jamur Tiram dan Jamur Kuping dapat tumbuh pada media alternative biji jewawut dan kacang tanah. Pertumbuhan misellium bibit F1 tercepat

diperoleh pada jamur tiram media biji jiwawut, sedangkan pertumbuhan misellium bibit F1 yang paling lambat pada jamur kuping media biji jiwawut.

4.2. Saran

Saran dari penelitian ini adalah kualitas indukan jamur yang akan diinokulasi lebih diperhatikan lagi agar misellium dapat tumbuh dengan baik, sterilisasi alat dan bahan serta kebersihan laboratorium lebih diperhatikan lagi untuk mencegah resiko kontaminasi, dan juga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai media pertumbuhan bibit F1 jamur tiram dan jamur kuping dengan sumber nutrisi yang berbeda dan jamur uji yang berbeda.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Cibro, M. (2008). Respon Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Pemakaian Mikoriza pada Berbagai Cara Pengolahan Tanah . Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Djarajah, N. M., & Siregar, a. (2001). Budidaya Jamur Kuning . Yogyakarta: Kanisius.
- Djarajah, N. M., & Siregar, A. (2001). Jamur Kuning Pembibitan dan Pemeliharaan. Yogyakarta: Kanisius.
- Handiyanto, S., Hastuti, Utami, S., & Prabaningtyas, S. (2013). Kajian Penggunaan Air Cucian Beras sebagai Bahan Media Pertumbuhan Biakan Murni Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* var. *florida*) . Skripsi.
- Jenira, H., Sumarjan, & Armiani, S. (2013). Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Varietas Lokal Bima dalam Upaya Pembuatan Brosur Bagi Masyarakat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi "Bioscientist"*, 5(1), 1-12.
- Masefa, L. (2016). Pengaruh Kapur dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan Misellium dan Produksi Jamur Coklat (*Pleurotus cystidiosus* O. K. Miller). *Online Jurnal of Natural Science*, 5(1), 11-20.
- Nurchahyo, I., & Susantiningrum. (2015). Peluang Usaha Budidaya Jamur Kuning. *IKB*, 9(16), 17-27.
- Nurilla, N., Setyobudi, L., & Nihayati, E. (2013). Studi Pertumbuhan dan Produksi Jamur Kuning (*Auricularia auricula*) Pada Substrat Serbuk Gergaji Kayu dan Serbuk Sabut Kelapa. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(3), 40-47.
- Sadad, A., Mahanani, T., & Evie, R. (2014). Pemanfaatan Bekatul Padi, Bekatul Jagung, dan Kulit Ari Biji Kedelai Sebagai Media Pertumbuhan Misellium Cendawan *Metarhizium anisopliae*. *Lentera Bio*, 3(2), 136-140.
- Samadi, B. (2007). Kentang dan Analisis Usaha Tani. Yogyakarta: Kanisius.
- Sani, B. (2016). Asyiknya Budidaya Jamur Diperrkotaan (Udara Panas). Jakarta: Kata Pena.
- Seswati, R., Nurmiati, & Periadnadi. (2013). Pengaruh Pengaturan Keasaman Media Serbuk Gergaji Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Cokelat (*Pleurotus cystidiosus* O.K. Miller.). *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 2(1), 31-36.
- Singh, R., Singh, U., B., O., & Andrew, D. (1987). Nutritional Evaluation of High Protein Genotypes of Pearl Millet. *J. Science Food Agric*.
- Soeka, Y. S., & Sulistiani. (2016). Profil Vitamin, kalsium, Asam Amino dan Asam Lemak Tepung Jiwawut (*Setaria italica* L.) Fermentasi. *Bioeksperimen*, 13(1), 85-96.
- Sumarsih, S. (2010). Untung Besar Usaha Bibit . Depok: Penebar Swadaya.
- Suparti, & Karimawati, N. (2017). Pertumbuhan Bibit FO Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*) dan Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) Pada Media Umbi Talas Pada Konsentrasi yang Berbeda. *Bioeksperimen*, 3(1), 64-72.
- Suparti, & Zubaidah, L. (2018). Pertumbuhan Bibit Jamur Tiram dan Jamur Merang Pada Media Alternatif Tepung Biji Jiwawut dengan Konsentrasi yang Berbeda. *Bioeksperimen*, 4(2), 52-60.
- Suryani, T., & Carolina, H. (2017). Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih pada Beberapa Bahan Media Pembibitan. *Bioeksperimen*, 3(1), 73-86.
- Utama, P., Suhendar, D., & Romalia, L. (2013). Penggunaan Berbagai Macam Media Tumbuh Dalam Pembuatan Bibit Induk Jamur Tiram Putih. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(1), 45-53.
- Utoyo, N. (2010). Bertanam Jamur Kuning di Lahan Sempit . Jakarta: Agromedia Pustaka.