

PENGARUH KOMBINASI SUBSTRAT TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DENGAN SERBUK GERGAJI UNTUK MEMPERCEPAT PERTUMBUHAN TUBUH BUAH JAMUR TIRAM PUTIH *Pleurotus ostreatus*

Yunizar Hendri

SMAN Harapan Persada Aceh Barat Daya

Email: yunizarhendri@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan tandan kosong kelapa sawit sebagai substrat untuk mempercepat pertumbuhan tubuh buah (*fruiting body*) jamur tiram putih. Perlakuan media sebanyak 5 kg didapatkan 10 baglog dengan kontrol. Komposisi perlakuan adalah 8 % serbuk gergaji kayu (0,4 kg) + 75% tandan kosong kelapa sawit (3,75 kg) + 15 % dedak (0,75 kg) + 2% kapur (0,1 kg). Sedangkan kontrol terdiri dari serbuk gergaji sebanyak 83% serbuk gergaji kayu (4,15 kg) + 15 % dedak (0,75 kg) + 2% kapur (0,1 kg). Hasil dari penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 0,05. Pada perlakuan B (kombinasi tandan kosong kelapa sawit dengan serbuk gergaji) menunjukkan jumlah tubuh buah paling banyak dibanding A (kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa jamur tiram putih yang ditanam dalam substrat tandan kosong kelapa sawit menunjukkan perbedaan yang nyata dalam banyaknya jumlah tubuh buah. Tandan kosong kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai substrat untuk mempercepat pertumbuhan tubuh buah jamur tiram putih.

Kata Kunci: Jamur tiram putih, substrat, tandan kosong kelapa sawit, tubuh buah

PENDAHULUAN

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan jenis jamur kayu yang paling mudah dibudidayakan karena dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada media yang mengandung selulosa dan mempunyai kemampuan adaptasi terhadap lingkungan yang tinggi (Wahab, 1986).

Jamur tiram putih mempunyai potensi ekonomis yang tinggi karena bergizi dan lezat, juga berpotensi sebagai obat. USDA (United States Drugs and Administration) yang melakukan penelitian pada tikus menunjukkan bahwa dengan pemberian menu jamur tiram selama tiga minggu dapat menurunkan kadar kolesterol dalam serum darah hingga 40% dibandingkan dengan tikus yang tidak diberikan pakan yang mengandung jamur tiram. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dinyatakan bahwa jamur tiram dapat menurunkan kadar kolesterol pada penderita hiperkolesterol. Jamur tiram putih dapat berperan penting dalam peningkatan gizi untuk

masyarakat karena mengandung protein yang tinggi. Juga mengandung sembilan macam asam amino yang lebih lengkap dibandingkan dengan sayur-sayuran tetapi masih dibawah daging. Kandungan asam amino esensial pada jamur tiram putih antara lain yaitu : (1) lisin, (2) metionin, (3) triptofan, (4) threonin, (5) leusin, (6) isoleusin, (7) histidin, (8) fenilalanin, dan vitamin penting terutama B1 (thiamin), B2 (riboflavin), niasin, biotin dan asam askorbat (vitamin C), provitamin D2 (ergosterol) yang cukup tinggi. Mineral utama jamur tiram putih antara lain K (kalium), P (fosfor), Na (natrium), Ca (kalsium) dan Mg (magnesium). Sedangkan mineral yang termasuk minor adalah: Cu (tembaga), Zn (seng), Fe (besi), Mn (mangan), Mb (molibdinum), Cd (kadmium) (Sumarmi, 2006).

Nutrisi utama yang dibutuhkan oleh jamur tiram putih adalah karbon dan nitrogen. Karbon dibutuhkan banyak untuk kegiatan metabolisme sebagai penghasil energi dalam bentuk rantai

gula yang panjang yaitu selulosa dan lignin. Sedangkan nitrogen dibutuhkan dalam sintesis protein penyusun sel. Nitrogen diperoleh dalam berbagai bentuk senyawa seperti nitrat, ion amonium, dan nitrogen organik. Sumber karbon untuk jamur tiram putih didapat melalui berbagai sumber seperti serbuk gergaji dari berbagai kayu dan limbah organik lainnya. Kayu merupakan media utama jamur tiram putih untuk tumbuh di alam sehingga serbuk gergaji kayu sangat cocok untuk media budidaya. Kandungan karbon utama dari semua bahan-bahan tersebut adalah selulosa (Seswati, dkk. 2013). Semakin meningkatnya permintaan akan jamur tiram putih kebutuhan akan media tanam tidak semua tersedia dalam jumlah yang cukup. Penggunaan media kayu menjadi terbatas maka perlu bahan lain yang dapat digunakan untuk memenuhi persyaratan yang diperlukan terutama mengandung selulosa dan lignin. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi hal tersebut perlu dicari substrat alternatif yang banyak tersedia dan mudah didapat salah satunya limbah pertanian. Sebagian besar materi limbah pertanian merupakan lignoselulosa. Senyawa lignoselulosa terdiri dari tiga komponen utama, yaitu selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang merupakan bahan utama penyusun dinding sel tumbuhan. Limbah lignoselulosa yang tinggi potensinya di Indonesia antara lain adalah jerami padi. Begum dan Alimon (2013) mengatakan, "Secara umum jerami padi yang merupakan limbah lignoselulosa sangat melimpah di dunia yang tersusun dari selulosa sekitar 32-47 %, hemiselulosa 19-27 % dan lignin sekitar 5-24%". Petani tidak memasukkan jerami padi di sawah karena laju degradasi lambat, infestasi penyakit, nutrisi yang tidak stabil, dan mengurangi hasil yang disebabkan oleh efek negatif jangka pendek imobilisasi nitrogen. Mereka biasanya membuang melalui pembakaran lapangan terbuka. Akibatnya karbon dioksida, karbon monoksida, metana, nitrous oxide, dan sulfur dioksida dipancarkan ke atmosfer. Proses ini juga memancarkan polutan udara berbahaya seperti *Polychlorinated*

dibenzo, *Polychlorinated dioxin* dan *Polychlorinated dibenofurans*, yang memiliki sifat beracun dan terutama karsinogen potensial yang dapat menimbulkan dampak yang parah untuk kesehatan manusia (Gadde, *at al.* 2009; Pandey, *at al.* 2009 ; dalam Kausar, *at al.* 2010).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah jerami padi sebagai substrat untuk mempercepat pertumbuhan miselium jamur tiram putih. Bahan baku ini akan dikombinasikan dengan serbuk kayu, kapur dan dedak sebagai substrat.

METODE PENELITIAN

1. Pembuatan Bibit Jamur

Persiapkan kultur murni yang diambil dari balai budidaya tanaman sayur (Balitsa) Lembang, Bandung. Persiapkan jagung yang sudah lepas dari tongkolnya, jagung ini sebagai media bibit jamur tiram putih. Rebus terlebih dahulu hingga merekah sampai dingin lalu ditiris, taburi tepung jagung sebanyak satu sendok makan. Jagung yang telah diberi tepung masukkan ke dalam botol bening tutup dengan kapas dan plastik diikat dengan karet. Sterilisasi selama 45 menit, kemudian botol diangkat lalu diamkan sampai dingin. Botol diinokulasi pada ruang steril. Sepotong koloni diambil dari kultur murni, kemudian ditanam pada media bibit steril dengan menggunakan pengait stenles. Media ditutup dengan kapas dan kertas koran diikat dengan karet gelang. Kemudian diinkubasi pada suhu kamar/ 26-28 °C selama dua sampai empat minggu. Apabila koloni telah memenuhi media pada botol maka media dapat diinokulasikan pada media tanam.

2. Pembuatan Substrat Jerami Padi

Perlakuan media sebanyak 5 kg didapatkan 10 baglog. Komposisi perlakuan adalah 8 % serbuk gergaji kayu (0,4 kg) + 75% jerami (3,75 kg) + 15 % dedak (0,75kg) + 2%(0,1kg) kapur. Sedangkan kontrol terdiri dari serbuk gergaji sebanyak 83% Serbuk gergaji

kayu (4,15kg) + 15 % dedak (0,75kg) + 2% kapur (0,1 kg). Serbuk gergaji sebelum dicampur dengan bahan-bahan yang lainnya terlebih dahulu diayak. Pengayakan dilakukan agar serbuk gergaji yang kasar tidak ikut serta. Jerami padi dipotong kecil-kecil rendam selama 12 jam. Perendaman bertujuan supaya jerami menjadi lebih lunak dan kadar air yang dikandung jerami menjadi lebih stabil. Setelah perendaman selesai, lalu ditiris. Jerami padi dihaluskan dengan cara ditumbuk kemudian campur dengan bahan- bahan dedak dan kapur. Adonan diaduk dengan menggunakan sekop. Adonan yang sudah merata selanjutnya diberi air sampai diperoleh kadar air adonan 45-60% dengan kadar air dalam substrat diperkirakan cukup. Selain kadar air, pH atau tingkat keasaman adonan media tanam harus diatur sehingga mencapai angka antara 6-7. Kemudian dikompos selama 2 x 24 jam. Setelah media

selesai di komposkan, maka untuk masing-masing perlakuan tersebut dimasukkan dalam kantong plastik tahan panas ukuran 17x35 cm sampai padat. Setelah pembungkusan selesai, sterilisasi media selama 6-7 jam pada suhu 80-90 °C dengan menggunakan drum. Media yang sudah disterilkan kemudian didinginkan selama 24 jam. Inokulasi bibit dalam ruangan yang sudah disterilkan dengan membuka penutup baglog dan ujung dari baglog didekatkan dalam media bibit, kemudian semprotkan alkohol 70% ke pengait stenles bakar di atas api bunsen. Inokulasi ini dilakukan dengan teknik taburan, yaitu penanaman bibit jamur dengan cara menaburkan bibit ke atas permukaan media tanam secukupnya. Media ditutup dengan cincin paralon dan kertas koran diikat dengan karet gelang. Inkubasi dengan cara menyimpan pada ruang khusus dengan kondisi tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan miselium merupakan awal dari pertumbuhan jamur, yang ditandai dengan bagian atas baglog yang berwarna putih yang berupa benang-benang miselium yang berwarna putih dipermukaan mediadi dalam baglog. Warna putih ini akan sampai pada bagian bawah baglog hingga memenuhi keseluruhan substrat tanam. Pertumbuhan miselium mulai tampak pada hari ke tiga setelah inokulasi. Hasil analisis

data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata terhadap perlakuan media yang di uji pada taraf 0,05 ($F_{hitung} > F_{tabel}$). Hal ini berarti komposisi substrat jerami padi dapat berpengaruh terhadap percepatan pertumbuhan miselium jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Perbedaan rata-rata percepatan pertumbuhan miselium disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Pertumbuhan Miselium pada Perlakuan

No	Perlakuan	Rata-rata Pertumbuhan Miselium ($\bar{X} \pm SD$)
1	A	9,70 ± 3,19 b
2	B	3,70 ± 1,16 a

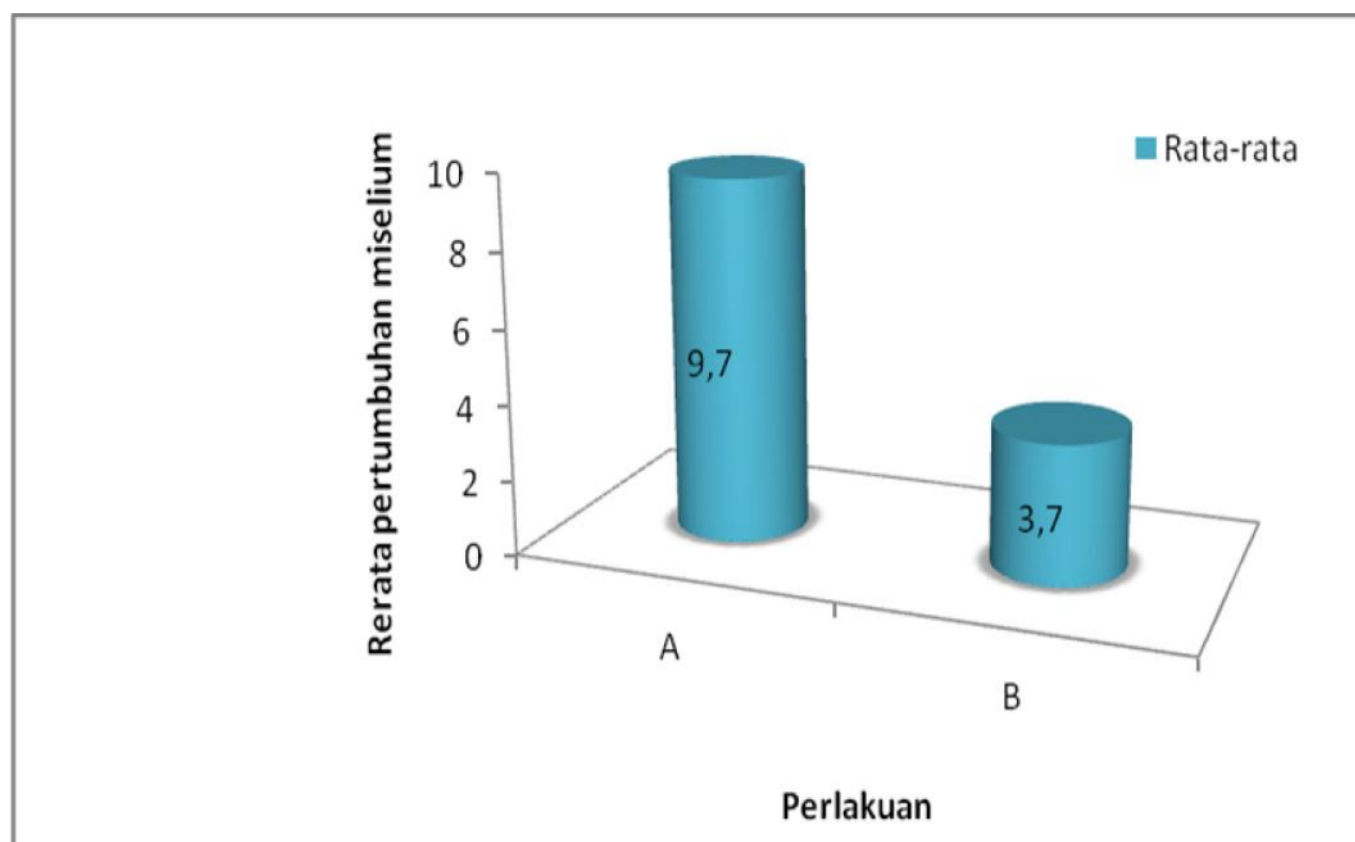
Keterangan :

- Huruf yang berbeda pada super skrip menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan pada taraf signifikans 0,05.

Pada Tabel 1 diatas terlihat bahwa adanya perbedaan rata-rata waktu percepatan pertumbuhan miselium jamur tiram putih.

Perlakuan A dan B berbeda nyata pada taraf signifikans 0,05. Hasil pengamatan ditunjukkan pada Gambar 1 dimana waktu tercepat

tumbuhnya miselium pada perlakuan B (3,7 hari setelah tanam) lebih cepat dari pertumbuhan miselium pada perlakuan A (kontrol) selama 9,7 hari setelah tanam.



Gambar 1. Grafik Rerata Munculnya Miselium

Keterangan :

- A. : 83% Serbuk gergaji kayu (4,15kg) + 15 % dedak (0,75kg) + 2% kapur (0,1 kg) sebagai kontrol
- B. 8% serbuk gergaji kayu (0,4 kg) + 75% jerami padi (3,75kg) + 15 % dedak (0,75 kg) + 2 % kapur (0,1 kg)

Pada Gambar 1 di atas terlihat pada perlakuan B percepatan pertumbuhan miselium jamur tiram putih paling cepat tumbuhnya miselium dibandingkan kontrol (A). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antar lain komposisi jerami, suhu, kelembaban udara, nutrisi, bibit jamur dan species dari jamur tersebut. Saha (2003) dalam Begum dan Alimon, "Jerami padi tersusun dari selulosa sekitar 32-47%, hemiselulosa 19-27% dan lignin sekitar 5-24%." Jerami padi lignoselulosa mengalami proses degradasi dengan cepat. Proses degradasi ini menghasilkan spora produktif yang dapat menyerang substrat dengan cepat. Selain itu kultur campuran dapat dengan baik mempengaruhi kolonisasi substrat melalui peningkatan produksi enzim serta resistensi terhadap kontaminasi oleh mikroba lainnya (Perez, et al.2006 dalam Kausar, et al 2010). Semakin besar komposisi jerami yang diberikan maka kandungan selulosa, holoselulosa, hemiselulosa, dan lignin juga akan

meningkat. Kandungan selulosa dan lignin yang tinggi dengan nutrisi yang cukup, baik untuk mendukung pertumbuhan miselium jamur (Gramss, 1979; Kaul et al., 1981; Gujral et al., 1989) dalam Hariadi dkk, 2013. Kecepatan pertumbuhan miselium jamur tiram putih dapat dilihat pada Gambar 2.

Perlakuan pada kontrol A (9,7) lebih lambat terbentuknya miselium pada medium serbuk gergaji disebabkan serbuk kayu mengandung getah dan zat ekstraktif (zat pengawet alami) sehingga menghambat terbentuknya miselium jamur. Selain komposisi jerami nutrisi juga berperan dalam percepatan pertumbuhan miselium jamur tiram putih. Nutrisi merupakan faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan miselium (Chang dan Miles 1989).

Faktor ini bekerja secara spesifik pada kisaran tertentu sesuai dengan fase perkembangan jamur. Pada masa pertumbuhan miselium (inkubasi), suhu udara yang

diperlukan lebih tinggi. Hal ini berkaitan dengan aktivitas enzim yang menguraikan substrat. Jika suhu udara lingkungan lebih rendah dibandingkan dengan suhu substrat, maka energi panas yang dihasilkan akan lebih banyak terserap lingkungan, akibatnya tingkat

metabolisme sel akan menurun sehingga mengganggu pertumbuhan miselium. Pada masa inkubasi ini jamur bergantung kepada kadar air substrat (Oei, 1996).



a). Perlakuan A (kontrol)



b). Perlakuan B dengan substrat jerami

Gambar 2. Pertumbuhan Miselium Jamur Tiram Putih

Dosis inokulum yang lebih tinggi juga akan menyebabkan terbentuknya miselium yang lebih banyak, karena adanya enzim pepton dan aspargin yang diproduksi jamur tiram putih. Enzim ini berperan menunjang tersedianya sumber nitrogen untuk pertumbuhan miselium (Wang, 1984; Zadrazil dan Kurtzman Jr., 1984

dalam R. Ana dan G. Stepanus, 2006). Penelitian produksi dan aktivitas enzim pendegradasi lignin yang berasal dari jamur pelapuk putih pada berbagai substrat lignoselulosa antara lain dilakukan oleh Lobos *et al.* (2001), Wuyep *et al.* (2003), dan Elisashvili *et al.* (2008).

KESIMPULAN

Jamur tiram putih yang ditanam dalam substrat jerami padi menunjukkan perbedaan yang nyata dalam percepatan pembentukan miselium. Pada substrat jerami padi menunjukkan jumlah hari paling cepat

tumbuhnya miselium dibanding kontrol, hal ini menunjukkan limbah jerami padi dapat dimanfaatkan sebagai substrat untuk mempercepat tumbuhnya miselium jamur tiram putih.

DAFTAR PUSTAKA

Ana R. T dan Stefanus Ghunu, 2006 Efek Kadar Air Substrat dan Dosis Inokulum Terhadap Perubahan Komposisi Kimiawi Rumput Kume (*Sorghum plumosum* var. Timorensis) Hasil Biokonversi Jamur

Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Ilmu Ternak*, VOL. 6 NO. 1, 37 – 41.
Begum, M. F., and Alimon A. R. 2013. Nutritional Quality Enrichment Of Rice Straw Using *Pleurotus sajor-caju* (fr.)

- Singer and Micro-Filamentous Fungi. *Bangladesh J. Bot.* 42(2): 333-341
- Chang, S.T. and Miles, P. G. 1989. *Edible Mushrooms and Their Cultivation*. Florida: CRC Pres
- Elisashvili, V., M. Penninckx, E. Kachlishvili, N. Tsiklauri, E. Metreveli, T. Kharziani, and G. Kvesitadze. 2008. *Lentinus edodes* and *Pleurotus* species lignocellulolytic enzymes activity in submerged and solid-state fermentation of lignocellulosic wastes of different composition. *Bioresour. Technol.* 99: 457– 462.
- Hariadi, N., Setyobudi, L., dan Nihayati, E. 2013 Studi Pertumbuhan dan Hasil Produksi Jamur Tiram Putih (*pleurotus ostreatus*) pada Media Tumbuh Jerami Padi dan Serbuk Gergaji *Jurnal produksi tanaman* volume 1 no.1
- Kausar, H., Sariah, M., Saud, H. M., Alam, M. Z., Ismail, M. R. 2010. Development of compatible lignocellulolytic fungal consortium for rapid composting of rice straw. *International Biodeterioration & Biodegradation journal* homepage: www.elsevier.com/locate/ibiod
- Lobos, S., M. Tello, R. Polanco, L.F. Larrondo, A. Manubens, L. Salas, and R. Vicuna. 2001. Enzymology and molecular genetics of the ligninolytic system of the basidiomycete *Ceriporiopsis subvermispora*. *Curr. Sci.* 81(8): 992–997.
- Oei, P. 1996. *Mushroom Cultivation : with special emphasis on appropriate techniques for developing countries*. Leiden Tool Publications.
- Seswati, R., Nurmiati., dan Periadnadi. 2013. Pengaruh Pengaturan Keasaman Media Serbuk Gergaji Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Cokelat (*Pleurotus cystidiosus*). *Jurnal Biologi Universitas Andalas* Vol 2(1) : 31-36
- Sumarmi. 2006. Botani dan Tinjauan Gizi Jamur Tiram Putih . *Jurnal Inovasi Pertanian* Vol. 4, No. 2, (124-130).
- Wahab, M.N.A. 1986. *Penanaman Cendawan Tiram Selangor*. Pusat Pengembangan Pendidikan Lanjutan UPM.
- Wuyep, P.A., A.U. Khan, and A.J. Nok. 2003. Production and regulation of lignin degrading enzymes from *Lentinus squarrosulus* (Mont.) Singer and *Psathyrella atroumbonata* Pegler. *Afr. J. Biotechnol.* 2(11): 444–447.