

**LIMBAH SERABUT KELAPA SAWIT SEBAGAI MEDIA TANAM
ALTERNATIF BAGI JAMUR TIRAM PUTIH (*PLEUROTUS OSTREATUS*)**

HERRY ISWAHYUDI^{1*}, MILA LUKMANA¹, MUHAMMAD YUDHA¹

¹Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Hasnur Jl. Adhyaksa A2-A4
Kompleks Kayu Tangi Permai, Banjarmasin, Kalimantan Selatan 70125, Indonesia

*Email: herryex_area@yahoo.co.id

ABSTRAK

Usaha perkebunan kelapa sawit menghasilkan limbah yang perlu dilakukan pengelolaan agar tidak berdampak bagi lingkungan. Serabut (*fiber*) kelapa sawit merupakan salah satu limbah yang masih sedikit pemanfaatannya. Kandungan hara serabut kelapa sawit meliputi N, P, K, Mg dan Ca dan 44,4 % selulosa berpotensi untuk dimanfaatkan dalam bidang pertanian. Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan jamur kayu yang memerlukan nutrisi seperti selulosa dan lignin untuk pertumbuhannya. Penelitian ini bertujuan mengetahui potensi serabut (*fiber*) kelapa sawit sebagai media tanam alternatif bagi jamur tiram putih. Parameter yang diamati meliputi berat segar basah badan buah dan frekuensi panen. Hasil menunjukkan bahwa jamur mampu tumbuh pada formulasi media Y2 (83% *fiber*, 15% dedak, 2% kapur) dan Y1 (41,5% *fiber*, 41,5% serbuk kayu, 15% dedak, 2% kapur) dengan produksi berat segar yang tidak berbeda signifikan dengan jamur pada media kontrol. Frekuensi panen pada media Y1 dan Y2 hanya sebanyak 3 kali dibandingkan kontrol yang dapat dipanen sebanyak 5 kali.

Kata kunci: Serabut, Kelapa Sawit, Jamur Tiram Putih

PENDAHULUAN

Pabrik kelapa sawit (PKS) merupakan industri yang menghasilkan residu dalam proses pengolahannya. PKS menghasilkan produk utama berupa CPO sebesar 20-23% dan minyak inti sawit 5-7%. Sisanya 70-75% merupakan mampu menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23% atau 230 kg, limbah cangkang (*shell*) sebanyak 6,5% atau 65 kg, *wet decanter solid* (lumpur sawit) 4 % atau 40 kg, serabut (*fiber*) 13% atau 130 kg serta limbah cair sebanyak 50% (Mandiri, 2012; Haryanti, 2014).

Pengendalian pengolahan limbah pabrik kelapa sawit perlu dilakukan mengacu UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan

Lingkungan Hidup dan Peraturan Pemerintah No. 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan Hidup. Pengendalian limbah pabrik dapat dilakukan dengan cara pemanfaatan, pengurangan volume dan pengawasan mutu limbah (Pardamean, 2017).

Limbah padat pengolahan kelapa sawit terdiri atas tandan kosong, serabut (*fiber*), cangkang (*shell*) kelapa sawit dan solid dari mesin decanter. Serabut (*fiber*) merupakan sisa ampas pada proses pemisahan biji yang umumnya digunakan sebagai bahan bakar boiler (Pardamean, 2017). Kandungan hara serabut kelapa sawit meliputi N, P, K, Mg dan Ca (Kamal, 2014), 44,4 % selulosa (Haryanti dkk, 2014), glucan (219 kg/ton BK), xylan (153 kg/ton BK), lignin (234 kg/ton BK), SiO₂ (632 kg/ton BK), K₂O (90 kg/ton BK), dan CaO (72 kg/ton BK) (Naibaho, 1998; Wahyono dkk, 2008).

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan jamur kayu yang tumbuh menyamping pada batang kayu yang lapuk. Nutrisi lengkap yang diperlukan oleh jamur tiram antara lain karbohidrat (selulosa, hemiselulosa dan lignin), protein (urea), lemak, mineral (CaCO₃ dan CaSO₄) dan vitamin (Astuti dan Nengah, 2013). Jamur ini memiliki aktivitas lignolitik (Achmad dkk, 2011) sehingga umumnya ditumbuhkan pada media serbuk gergaji. Aktivitas ini mengkonversi lignin dan selulosa menjadi karbohidrat sederhana yang berguna untuk pertumbuhan jamur (Sun *et al*, 2004; Liasu, 2015). Liasu *et al* (2015) melaporkan bahwa media pertumbuhan jamur *Pleurotus pulmonarius* dengan memanfaatkan serabut (*fiber*) diperoleh hasil terbaik pada perlakuan campuran 50% *fiber* yang dipress + 50% abu *fiber* yang dipress + air diperoleh hasil berat segar rata-rata 95 g. Penelitian Then (2014) menguji potensi serabut (*fiber*) kelapa sawit sebagai media untuk plantlet pisang. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan media 100% *fiber* dan perlakuan *fiber* + 20% kompos memberikan hasil yang sama pada perlakuan dengan media tanah + 20% kompos, bahkan lebih baik dibandingkan dengan perlakuan media tanah + 20% kotoran ayam. Beberapa penelitian tersebut membuktikan potensi besar serabut (*fiber*) kelapa sawit untuk dimanfaatkan dalam bidang pertanian.

Berdasarkan persamaan media serbuk gergaji dengan serabut (*fiber*) yang mengandung selulosa dan lignin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi

limbah serabut (*fiber*) kelapa sawit sebagai media alternatif pertumbuhan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*).

METODE PENELITIAN

Pembuatan baglog dengan bahan serabut (*fiber*) kelapa sawit terdapat dua formulasi, meliputi Y1 : 41,5% *fiber*, 41,5% serbuk kayu, 15% dedak, 2% kapur dan perlakuan Y2: 83%*fiber*, 15% dedak, 2% kapur. Hasil akan dibandingkan dengan kontrol (Y0) : 83% serbuk gergaji kayu, 15% dedak (15%), 2% kapur. Alat yang digunakan meliputi ayakan, sekop, timbangan, parang, plastik polipropilen, karet, baskom, ember, cangkul, cincin baglog, peralatan inokulasi, drum/autoklaf, dan kumbung jamur. Bahan yang digunakan fiber, serbuk kayu, bibit F2 jamur tiram putih, dedak, kapur, spritus, alkohol 70%, dan air. Jamur yang dipanen diamati berat segar tiram putih dan frekuensi panen.

Pembuatan formulasi baglog dari fiber kelapa sawit

Pembuatan baglog dimulai dengan menghaluskan *fiber*, dengan cara memotong atau mencincang menggunakan parang. Serbuk gergaji kayu diayak agar terpisah dari potongan-potongan kayu. Setelah selesai sediakan 2 tempat untuk pencampuran bahan sesuai dengan perlakuan. Campurkan semua bahan, aduk menggunakan sekop sambil ditambahkan air secukupnya, hingga semua bahan tercampur dengan sempurna. Media tanam yang telah tercampur dikomposkan dengan cara menutup campuran media tanam dengan terpal selama 2-3 hari. Setelah dikomposkan, media tanam dimasukkan ke dalam kantong plastik polipropilen. Selanjutnya ujung plastik dipasang cincin paralon dan menutup lubang cincin dengan menggunakan kapas.

Media tanam tersebut disterilkan dengan uap air panas pada suhu 100°C, selama 8 jam dengan tujuan mematikan mikroorganisme yang dapat mengganggu pertumbuhan jamur yang ditanam. Setelah disterilisasi, baglog didinginkan selama 12 jam sebelum diinokulasikan dengan bibit jamur.

Tahap inokulasi F2 jamur tiram putih

Tahap awal dengan mensterilkan semua peralatan yang akan digunakan dalam penanaman bibit jamur. Sterilisasi dengan cara mencelupkan peralatan kedalam alkohol 70%, kemudian membakarnya sebentar diatas lampu bunsen. Selanjutnya, buka tutup baglog lalu masukan 1-2 sdm bibit jamur. Baglog tersebut dimasukan ke kumbung dengan cara disusun rebah dengan tutupnya mengarah ke luar (jalan). Bungkus baglog disayat atau tutup baglog dibuka sebagai tempat tumbuhnya jamur tiram putih.

Pemanenan

Jamur tiram dipanen saat pertumbuhan badan buah telah menunjukkan lebar tudung antara 5-10 cm. Pemanenan dilakukan secara manual menggunakan tangan atau pisau tajam. Saat memanen jamur harus dipotong beserta akarnya, karena akar yang tertinggal didalam media akan membusuk dan mengganggu panen berikutnya.

Parameter dalam penelitian ini adalah berat segar buah jamur tiram putih, dimana berat total yang diperoleh dari beberapa perlakuan yaitu Y1 dan Y2 akan di bandingkan dengan berat buah segar kontrol (Y0) dari total panen yang diperoleh. Analisis data dengan menggunakan uji statistik one-way ANOVA ($\alpha = 0,05$) yaitu dengan menggunakan program komputer SPSS (*Statistic Product and Service Solution*) 23 for Windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jamur tiram dipanen saat pertumbuhan badan buah telah menunjukkan lebar tudung antara 5-10 cm. Hasil panen jamur tiram putih dari formulasi baglog menggunakan bahan dasar serabut (*fiber*) dengan beberapa perlakuan, diperoleh berat segar tubuh buah jamur tiram putih yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil panen jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)

Formulasi Media	Panen rerata Berat Segar Basah Badan Buah (g)					Total berat segar tubuh buah (g)	Frekuensi panen (kali)
	ke-1	ke-2	ke-3	ke-4	ke-5		
Y0	100	105	115	105	100	535	5
Y1	95	105	115	-	-	315	3
Y2	90	100	105	-	-	295	3

Keterangan:

Y0 : 83% serbuk gergaji kayu, 15% dedak (15%), 2% kapur.

Y1 : 41,5% *fiber*, 41,5% serbuk kayu, 15% dedak, 2% kapur

Y2 : 83%*fiber*, 15% dedak, 2% kapur

Pada tabel 1, panen ke-1 sampai ke-3 menunjukkan berat buah segar yang tidak terlalu berbeda, ini didukung dari hasil uji statistik dimana diperoleh pada tabel ANOVA, F hitung sebesar 1,292 dengan Sig = 0,326 oleh karena nilai sig > 0,05 sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang nyata dari ke-3 perlakuan tersebut. Hasil tersebut menunjukkan bahwa berat segar badan buah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) pada formulasi media 41,5% *fiber*, 41,5% serbuk kayu, 15% dedak, 2% kapur serta formulasi media 83%*fiber*, 15% dedak, 2% kapur tidak berbeda signifikan dengan kontrol yang menggunakan media 83%*fiber*, 15% dedak, 2% kapur.

Sel-sel jamur tiram memerlukan karbon berantai enam (C6) untuk pertumbuhan. Kebutuhan karbon tersebut dapat terpenuhi dengan mengurai selulosa dan dedak yang terkandung dalam media (Sugianto, 2010; Shifriyah dkk, 2012). Dedak dapat meningkatkan nutrisi media tanam sebagai sumber karbohidrat, karbon, dan nitrogen (Seswati dkk, 2013). Sementara, kapur dengan rumus kimia CaCO_3 memenuhi kebutuhan mineral Ca bagi pertumbuhan jamur.

Berdasarkan pengamatan, diketahui bahwa pertumbuhan miselium pada formulasi media dari cepat hingga lambat berturut-turut pada formulasi media 83%*fiber*, 15% dedak, 2% kapur, kemudian urutan ke-2 dengan formulasi media 41,5% *fiber*, 41,5% serbuk kayu, 15% dedak, 2% kapur, serta urutan terakhir pada formulasi media 83% serbuk gergaji kayu, 15% dedak (15%), 2% kapur (Gambar 1

dan Gambar 2). Meskipun tidak signifikan, hasil menunjukkan formulasi komposisi media 83% serbuk gergaji kayu, 15% dedak (15%), 2% kapur lebih disukai jamur tiram putih dibandingkan formula 41,5% *fiber*, 41,5% serbuk kayu, 15% dedak, 2% kapur dan formulasi media dengan 83% serbuk gergaji kayu, 15% dedak (15%), 2% kapur.



Gambar 1. Pertumbuhan miselium pada 6 hari setelah inokulasi



Gambar 2. Pertumbuhan miselium pada 17 hari setelah inokulasi

Komposisi dan pH media merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan agar jamur tumbuh optimal. Sehingga dalam penelitian ini juga ditambahkan kapur untuk mempertahankan pH media mendekati netral yang optimum bagi pertumbuhan jamur. Menurut Mustachfidoh (2010), media tanam yang cocok untuk pertumbuhan miselium jamur akan berpengaruh terhadap pembentukan

tubuh buah jamur. Dimana jika aktivitas miselium dalam menyerap nutrisi optimal, maka proses pembentukan tubuh buah jamur juga akan optimal. Merisya (2014) menyatakan bahwa penambahan kapur bertujuan untuk stabilitas pH yang nantinya berpengaruh pada reaksi kimiawi selama proses pertumbuhan jamur seperti aktivitas enzim selulase yang akan mendegradasi selulosa menjadi gula sederhana. Seswati, dkk (2013) melaporkan bahwa tingkat keasaman media yang terlalu tinggi ataupun terlalu rendah menjadikan lama pertumbuhan vegetatif semakin lama dan produksi jamur tiram cokelat makin rendah.



Gambar 3. Jamur tiram pada media serabut (*fiber*) kelapa sawit yang siap dipanen

Kuantitas panen pada formulasi media 41,5% *fiber*, 41,5% serbuk kayu, 15% dedak, 2% kapur dan formulasi media 83%*fiber*, 15% dedak, 2% kapur hanya dapat dipanen sebanyak 3 kali dibandingkan dengan media kontrol 83% serbuk gergaji kayu, 15% dedak (15%), 2% kapur yang dapat dipanen sebanyak 7 kali (Tabel 1). Hasil tersebut kemungkinan karena nutrisi pada media fiber Y2 dan Y1 sudah tidak tersedia bagi pertumbuhan jamur. Menurut Shifriyah dkk (2012), jamur tiram putih dapat secara periodik dipanen bergantung dengan ketersediaan nutrisi dalam media tumbuh. Nutrisi yang diperlukan oleh jamur tiram antara lain karbohidrat selulosa, hemiselulosa dan lignin, protein (urea), lemak, mineral (CaCO_3 dan CaSO_4) dan vitamin (Adinata dan Hendritomo, 2002; Astuti dan Nengah, 2013). Berdasarkan hasil tersebut, diperlukan modifikasi formula media fiber untuk meningkatkan kuantitas panen.

KESIMPULAN

Serabut (*fiber*) kelapa sawit dapat menjadi substrat alternatif untuk budidaya jamur tiram putih. Hasil produksi berat basah badan buah jamur pada media fiber kelapa sawit tidak berbeda dengan media serbuk gergaji. Adapun Frekuensi panen pada media mengandung fiber kelapa sawit hanya dapat dipanen sebanyak 3 kali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Politeknik Hasnur dan Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kota Banjarmasin yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, E.N., Herliyana, I.Z. Siregar, dan O. Permana. 2011. *Karakter Morfologis dan Genetik Jamur Tiram (Pleurotus spp.)*. J. Hort. 21(3):225-231
- Adinata G.S., Hendritomo H.2002. *Pembibitan dan Produksi Jamur Tiram*. Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi *Bio industry*. Jakarta.
- Astuti, H.K dan N.D. Kuswyasari. 2013. *Efektifitas Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) dengan Variasi Media Kayu Sengon (Paraserianthes falcataria) dan Sabut Kelapa (Cocos nucifera)*. Jurnal Sains Dan Seni Pomits 2 (2): 1-5
- Haryanti, A., Norsamsi, P.S.F. Sholiha dan N.P. Putri. 2014. *Studi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit*. Konversi 3 (2):20-29
- Kamal, N. 2014. *Karakterisasi Dan Potensi Pemanfaatan Limbah Sawit*. [Online]. Tersedia: lib.itenas.ac.id/kti/wp.../04/. [Diakses 5 Juli 2017]
- Liasu, M.O., A.O.Adeeyo, E. O. Olaosun and R.O. Oyedokun. 2015. *Pleurotus pulmonarius Cultivation on Amended Palm Press Fibre Waste*. AfricanJournal of Biotechnology 14 (19): 1624-1631
- Mandiri. 2012. *Manual Pelatihan Teknologi Energi Terbarukan*. Jakarta.

- Merisya, N. 2014, *Pengaruh Pengasaman Air Kelapa dan Air Beras Sebagai Alternatif pengganti Pelapukan Media Pertumbuhan Jamur Tiram Kelabu (Pleurotus cajor caju (Fries) Singer)*. J.Bio.UA 3(3):244-248
- Mustachfidoh. 2010. *Pengaruh CaCO₃ terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus)*. Jurnal Ilmiah Progressif. 7 (19)
- Pardamean, M. 2017. *Kupas Tuntas Agribisnis Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Seswati, R., Nurmiati dan 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)
- Shifriyah, A., K. Badami dan S. Suryawati. 2012. *Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) pada penambahan dua sumber nutrisi*. Agrovigor 5 (1): 8-13
- Then, K, H. 2014. *Utilization of Oil Palm Fruits Mesocarp Fibres Waste as Growing Media for Banana Tissue Culture Seedling in Malaysia*. Journal of Advanced Agricultural Technologies 1 (1): 52-55
- Wahyono, F.L. Sahwadan dan F. Suryanto. 2008. *Tinjauan Terhadap Perkembangan Penelitian Pengolahan Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit*. J. Tek. Ling Edisi Khusus Hal. 64-74