

PENGARUH SERAT LIMBAH TANDA SAWIT (*ELAEIS GUINEENSIS*) SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR KUPING (*AURICULARIA POLYTRICHA*)

Syafrina Sari Lubis

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia

syafriasarilbs@gmail.com

ABSTRACT

Budidaya jamur kuping (*Auricularia polytricha*) dengan menggunakan media tumbuh serbuk kayu belum cukup optimal untuk meningkatkan hasil panen. Sebagai media pertumbuhan lain telah dilakukan penelitian dengan menggunakan serat limbah tandan sawit. Kombinasi perlakuan terdiri dari B0 berupa serbuk kayu tanpa penambahan serat limbah tandan kosong sawit (TKS); B1 komposisi serat TKS 75% + 25% serbuk kayu; B2 komposisi serat TKS 50% + 50% serbuk kayu; B3 komposisi serat TKS 25% + 75% serbuk kayu. Parameter yang diamati adalah berat jamur kuping pada saat panen ke 1, rata-rata berat per baglog, dan total panen baglog perlakuan. Perlakuan B1 berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan jamur kuping (*Auricularia polytricha*) sebesar 1455,75gram, pada perlakuan kontrol B0 pertumbuhan tubuh buah 868,72 gram, selisih 587,03 gram.

KEYWORDS

media pertumbuhan; serat limbah tandan sawit; jamur kuping; tubuh buah

PENDAHULUAN

Jamur merupakan salah satu organisme heterotrof yang menyerap nutrisi yang tersedia dari lingkungan. Jamur dapat mensekresikan enzim hidrolitik yang dapat memecah molekul kompleks menjadi lebih sederhana sehingga dapat diserap dan digunakan untuk pertumbuhan. Struktur tubuh jamur ada terdiri dari multiseluler berfilamen atau uniseluler. Jamur dapat hidup secara saprofit dan parasit pada organisme yang ditumpanginya. Meskipun demikian, tidak semua jamur menyebabkan kerugian bagi makhluk lain. Ada banyak spesies jamur baik

multiseluler atau pun uniseluler yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam berbagai kepentingan.

Pemanfaatan jamur dapat digunakan sebagai bahan makanan yang bernilai gizi dan memiliki rasa, aroma, dan kelezatan yang khas. Secara biologis jamur merupakan bahan makanan yang memiliki senyawa kompleks yang khusus, mengandung 35% protein, asam amino esensial, asam lemak jenuh, vitamin, makro elemen dan mikro elemen, melanin, polisakarida, rendah kalori dan tidak memiliki kolesterol (Kadnikova et. al., 2015). Salah satu jamur yang cukup familiar sebagai jamur konsumsi bagi masyarakat Indonesia adalah jamur kuping (*Auricularia polytricha*). Selain untuk dikonsumsi sebagai bahan makanan, jamur kuping juga dikenal berkhasiat untuk kesehatan.

Pada proses pengolahan jamur kuping (*A. polytricha*) dengan proses pemanasan akan menghasilkan lendir yang bermanfaat sebagai penangkal racun baik dalam bentuk racun nabati, racun residu pestisida, efektif untuk menghambat pertumbuhan sel kanker, menurunkan kolesterol, dan meningkatkan kekebalan tubuh (Purnomowati, 2015). Kandungan nutrisi untuk tiap 100 gram (gr) berat kering jamur kuping (*A. polytricha*) mengandung total karbohidrat 66,1 gr, protein 12,5gr, lemak 1,7 gr, asam uronik 38,8 %, pektin 7,4 %, selulosa 4,3%, dan mengandung makro elemen dan mikro elemen lainnya (Kadnikova et. al., 2015).

Jamur kuping (*A. polytricha*) memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, karena selain memiliki banyak manfaat, budidaya jamur ini relatif mudah dan tidak membutuhkan lahan yang luas. Jamur kuping (*A. polytricha*) dipasarkan dalam bentuk segar maupun kering. Permintaan pasar terus naik akibatnya impor jamur kuping (*A. polytricha*) ke Indonesia mulai meningkat sejak awal tahun 2009 dan pada bulan Maret 2010, impor jamur kuping kering mencapai 19,33 ton (Safitri et. al., 2011). Untuk mendukung kapasitas produksi yang lebih besar maka diperlukan pengembangan pola budidaya jamur kuping. Budidaya jamur kuping (*A. polytricha*) pada umumnya dilakukan dengan media limbah kayu terutama serbuk gergaji karena kandungan lignoselulosa yang tinggi.

Budidaya jamur kuping (*A. polytricha*) dengan menggunakan bahan utama serbuk kayu dalam belum sebagai bahan utama media pertumbuhan belum cukup optimal untuk meningkatkan produktivitas hasil panen jamur kuping. Produksi jamur kuping (*A. polytricha*) dengan cara budidaya dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain ; substrat media pertumbuhan dengan komposisi yang belum tepat, ketersediaan bibit jamur yang baik, kondisi lingkungan pertumbuhan yang tidak bersih sehingga rentan kontaminasi pada substrat (Nurilla et. al., 2013). Untuk perlu dilakukan pemilihan bahan sebagai media pertumbuhan jamur kuping (*A. polytricha*) agar dapat tumbuh dengan produktivitas yang baik.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan limbah tandan kosong sawit (TKS). Tandan kosong kelapa sawit merupakan hasil limbah pengolahan buah kelapa sawit yang belum dimanfaatkan dan kebanyakan dibuang. Tandan kosong sawit mengandung zat yang sama dengan serbuk kayu yaitu selulosa yang dibutuhkan oleh jamur sebagai media tumbuhnya. Tandan kosong

sawit diperoleh sebagai hasil limbah padat dari tandan buah segar sawit. Setiap produksi kelapa sawit menghasilkan limbah berupa tandan kosong sawit 23%, cangkang 8%, serat 12% dan limbah cair 66% (Tarkono dan Ali, 2015). Dalam setiap pengolahan 1 ton TBS (Tandan Buah Segar) dihasilkan TKS (Tandan Kosong Sawit) sebanyak 22 – 23% TKS atau sebanyak 220 – 230 kg TKS (Aryafatta, 2008).

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan tanaman perkebunan yang mengalami pertumbuhan produksi yang cukup pesat dibandingkan dengan tanaman perkebunan lainnya di Indonesia. Data Kementerian Pertanian (2012), produksi kelapa sawit Indonesia sebesar 17,54 juta ton pada tahun 2008 menjadi 23,52 juta ton pada tahun 2012, dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 7,7% per tahun pada periode 2008-2012 (Ermawati & Saptia, 2013). Seiring dengan peningkatan produksi kelapa sawit maka muncul permasalahan berupa peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan. Salah satu strategi pengolahan limbah kelapa sawit adalah melalui pemanfaatan limbah tersebut sehingga dapat meningkatkan nilai tambahnya.

Usaha pemanfaatan limbah tandan kosong sawit juga merupakan bagian dari pengendalian dampak lingkungan hidup. Banyak hutan dan lahan yang telah mengalami konversi menjadi perkebunan sawit, baik oleh masyarakat, dan korporasi. Tidak sedikit kerusakan lingkungan yang terjadi akibat proses alih fungsi lahan menjadi perkebunan sawit. Pada satu sisi bisnis perkebunan sawit memang mendatangkan keuntungan yang cukup menjanjikan. Segala sumber daya alam di bumi pada dasarnya Allah SWT. sediakan untuk kepentingan manusia, tetapi terkadang dalam pemanfaatannya kita sering melupakan aspek konservasinya demi keberlangsungan kehidupan itu sendiri. Akibatnya terjadi kerusakan alam akibat perilaku manusia itu sendiri. Firman Allah SWT. yang menandakan hal tersebut adalah QS. Ar-Rum (30), sebagai berikut :

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”.
 (QS. Ar-Rum: 30)

Di lain ayat, yakni QS. al-A'rāf (7) Allah SWT. berfirman:

... وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا ذَلِكُمْ خَيْرٌ لَكُمْ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ

Terjemahnya :

... dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi sesudah Tuhan memperbaikinya. Yang demikian itu lebih baik bagimu jika betul-betul kamu orang-orang yang beriman”.

Ayat di atas, melarang untuk merusak lingkungan, sebaliknya yakni ayat tersebut menganjurkan manusia untuk berbuat baik dan atau memelihara lingkungannya. Memanfaatkan alam dan kemudian berusaha menjaga kelestarian alam itu sendiri.

Berbagai cara telah dilakukan untuk memanfaatkan limbah industri kelapa sawit, diantaranya pemanfaatan limbah cair kelapa sawit sebagai pupuk dan produksi biogas, hingga pemanfaatan tandan kosong sawit sebagai bahan baku pupuk kompos, limbah cangkang untuk dijadikan arang. Keunggulan kompos limbah tandan kosong sawit yaitu mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman antara lain K, P, Ca, Mg, C dan N, sehingga dapat memperkaya unsur hara yang ada di dalam tanah, dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Eleni, 2013). Komposisi serat pada limbah tandan kosong sawit terdiri dari selulosa sekitar 45.95%; hemiselulosa sekitar 16.49% dan lignin sekitar 22.84% (Wardani dan Widiawati, 2014). Secara alami limbah tandan kosong sawit sering ditumbuhi oleh jamur liar. Mengingat ketersediaan limbah yang melimpah, dapat terdegradasi secara alami, limbah tandan kosong sawit dapat diolah untuk menjadi media pertumbuhan bagi budidaya jamur konsumsi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini berlangsung 4 bulan. Bahan – bahan yang digunakan serbuk kayu, serat limbah tandan kosong sawit, bibit jamur kuping (*A. polytricha*), alkohol, bekatul, gypsum, kapur CaCO₃, tapioka, pupuk ZA, air, plastik tahan panas (PP) ukuran 18 x 30 cm, pipa paralon diameter 1 inci, kapas, lampu spirtus, spatula, botol semprot, timbangan digital, termometer, peralatan sterilisasi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen non faktorial dengan 4 kombinasi perlakuan dan 6 kali ulangan. Kombinasi perlakuan terdiri dari B0 berupa serbuk kayu tanpa penambahan serat limbah tandan kosong sawit (TKS); B1 komposisi serat TKS 75% + 25% serbuk kayu; B2 komposisi serat TKS 50% + 50% serbuk kayu; B3 komposisi serat TKS 25% + 75% serbuk kayu. Parameter yang diamati adalah berat jamur kuping pada saat panen ke 1, rata-rata berat per baglog, dan total panen baglog perlakuan.

Pembuatan media tanam dan inokulasi bibit jamur

Limbah tandan kosong sawit terlebih dahulu dicacah agar ukuran lebih kecil (serat) selanjutnya disebut serat TKS. Serbuk kayu dan serat TKS dicampur dengan bahan tambahan lain yaitu bekatul, gypsum, kapur CaCO₃, tapioka dan pupuk ZA. Komposisi masing-masing bahan tambahan adalah dedak 5%, kapur 5%, gypsum 1%, tapioka 5%, pupuk ZA 0,5% dari jumlah serbuk kayu dan serat TKS yang digunakan. Campuran bahan tersebut diratakan dengan menambahkan air hingga kadar air campuran 50%. Campuran tersebut dimasukkan ke dalam plastik PP sebanyak 800 gram untuk tiap plastik sesuai kombinasi perlakuan dan ditekan hingga memadat (bentuk ini disebut baglog). Kemudian baglog ini disterilisasi dengan penguapan selama 7 jam. Setelah dingin, dilakukan proses inokulasi bibit jamur sebanyak 2 gram untuk masing-masing baglog. Inkubasi dilakukan selama 45 hari.

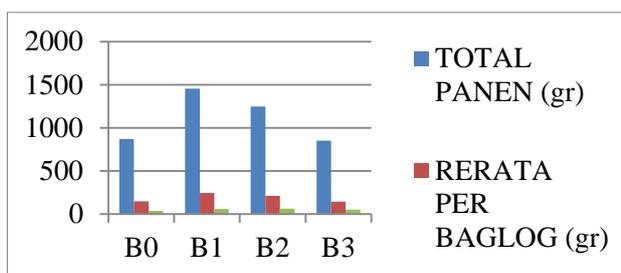
Perawatan dan Pemanenan

Baglog disiram sebanyak 2 kali sehari untuk menjaga kelembaban. Setelah baglog dipenuhi oleh miselium, maka dapat dilakukan proses penumbuhan. Pada daerah baglog yang berwarna kecoklatan agak menebal (pinhead), dilakukan penyobekan plastik seukuran 1x 1cm. Dari bagian ini akan tumbuh tubuh buah jamur kuping. Lama perkembangan tubuh buah ini adalah 3-4 minggu. Pemanenan dapat dilakukan setelah masa penumbuhan tubuh buah jamur 3-4 minggu atau 70 hari setelah inokulasi. Panen dilakukan sebanyak 4 kali untuk tiap kantong. Tubuh buah jamur hasil panen kemudian dicuci dengan air agar bersih sisa media yang menempel. Kemudian dilakukan penimbangan berat tubuh buah dalam setiap panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan serat limbah tandan kosong sawit memberikan pengaruh signifikan pada pertumbuhan jamur kuping (*A. polytricha*). Hal ini disebabkan serat limbah tandan kosong sawit menyediakan nutrisi/ substrat yang baik bagi pertumbuhan bibit jamur kuping (*A. polytricha*). Secara umum diperoleh hasil pemberian serat limbah tandan kosong sawit pada semua kombinasi perlakuan B1, perlakuan B2, perlakuan B3 menunjukkan pertumbuhan yang baik daripada perlakuan kontrol B0, hal ini ditandai dari bobot tubuh buah yang dihasilkan pada saat panen pertama (gambar 1). Perbandingan perlakuan B1 dan perlakuan kontrol B0, menunjukkan selisih berat tubuh buah jamur kuping yang dihasilkan sebesar 22,01gr. Pada Hidayati et. al. (2015), serat tandan kosong sawit dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur tiram putih yang ditandai dengan pertumbuhan miselium, tubuh buah, diameter tudung, dan jumlah tubuh buah yang dihasilkan berbeda disetiap kelompok perlakuan.

Untuk pembentukan sel-sel tubuh buah yang optimal diperlukan kandungan senyawa yang dibutuhkan oleh jamur pada media tanam dalam jumlah yang cukup banyak. Substrat yang telah terdekomposisi ini akan menghasilkan nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur. Hal ini menunjukkan bahwa media tanam sangat berperan aktif untuk mensuplai bahan yang dibutuhkan, dimana enzim-enzim yang disekresikan oleh jamur dapat melakukan pembentukan komponen dinding sel. Semakin banyak nutrisi tersedia dalam media tanam maka akan menghasilkan tubuh buah jamur yang lebih besar (Islami et. all, 2013). Bobot jamur yang dihasilkan cenderung menurun setiap kali panen. Penurunan hasil panen dikarenakan jumlah nutrisi yang tersedia semakin berkurang di dalam baglog.



Gambar 1. Perbandingan pertumbuhan tubuh buah jamur kuping (*A. polytricha*) pada panen pertama, rerata panen per baglog, dan total panen.

Total panen tubuh buah jamur kuping (*A. polytricha*) pada semua perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda. Pada perlakuan B2 total panen tubuh buah sebesar 1248,73 gram, dan perlakuan B1 sebesar 1455,75 gram terdapat perbedaan selisih 207,02 gram. Diantara kedua perlakuan ini perlakuan B1 lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan tubuh buah. Tetapi bila dibandingkan dengan perlakuan B3 hasil panen total 853 gram tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan jamur kuping, karena masih lebih baik perlakuan kontrol B0 yang menghasilkan total pertumbuhan tubuh buah 868,72 gram. Pada gambar 1, memperlihatkan rerata pertumbuhan tubuh buah jamur per baglog cukup bervariasi. Pada perlakuan B1 menghasilkan berat tubuh buah 242,62 gram perbaglognya, pada kontrol B0 tubuh buah yang dihasilkan 144,78 gram, selisih 97,84 gram. Hal ini menunjukkan perlakuan B1 memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tubuh buah jamur kuping.

Tabel 1. Komposisi Kimia Tanda Kosong Sawit

Komposisi	Kadar (%)
Kadar air	8,56
Lignin	25,83
Holoselulosa	56,49
α - selulosa	33,25
Hemiselulosa	23,24
Zat ekstraktif	4,19

(Nurrohmi, 2011)

Jamur kuping merupakan golongan Basidiomycetes. Basidiomycetes memiliki kemampuan enzimatis melapukkan kayu dengan cara menyerang holoselulosa (selulosa dan hemiselulosa) (Wartaka, 2006). Tandan kosong kelapa sawit mengandung 56,89 % holoselulose (tabel 1). Fase awal pertumbuhan bibit yang telah diinokulasikan dapat diamati pada baglog yang ditumbuhi oleh miselium. Menurut Pramita et. all. (2015), kolonisasi miselium jamur pada media menunjukkan kemampuan jamur mendegradasi senyawa kompleks yang terdapat di dalam media menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga mudah diserap oleh jamur.

Serat tandan kosong sawit juga memiliki lignin 25,83% (tabel 1). Jamur Basidiomycetes juga memiliki kemampuan mendegradasi lignin. Kemampuan jamur ini mendegradasi lignin karena adanya enzim ekstraseluler yang disekresikan oleh hifa jamur. Enzim ligninolitik utama yang dihasilkan jamur adalah lignin peroksidase (LiP), mangan peroksidase (MnP), dan lakase. Lignin merupakan komponen penting dalam jaringan kayu atau tumbuhan yang terdapat dalam jumlah besar selain selulosa dan hemiselulosa (Wartaka, 2006). Lignin yang berasal dari serbuk kayu dan serat tandan kosong sawit merupakan sumber karbon yang berguna dalam pembentukan struktur dan kebutuhan energi dari sel jamur.

Media pertumbuhan dengan bahan baku hanya serbuk kayu menyebabkan baglog tampak keras dan sangat padat namun sebaliknya jika baglog hanya mengandung limbah tandan kosong sawit maka baglog tampak kurang padat dan sulit mempertahankan bentuknya terutama setelah tahap sterilisasi. Penggunaan serat tandan kosong sawit dan serbuk kayu secara bersamaan merupakan kombinasi yang terbaik karena memberikan kepadatan media yang optimal sehingga menyebabkan penetrasi miselium yang optimal. Kepadatan media akan membuat baglog lebih baik dalam penyimpanan air dan menjaga kelembapan sehingga pertumbuhan jamur menjadi optimal.

SIMPULAN

Kandungan nutrisi media tumbuh pada budidaya jamur kuping (*A. polytricha*) merupakan bagian penting untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal. Serat limbah tandan kosong sawit merupakan salah satu sumber daya yang melimpah tersedia dan dapat dimanfaatkan sebagai media tanam jamur kuping (*A. polytricha*), karena mengandung lignin dan holoselulose yang dapat didegradasi oleh jamur.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryafatta, 2008 <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/25729/5/>, diakses 16 oktober 2016
- Eleni W. (2013). Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah. www.journal.unitas-pdg.ac.id/downloadfilemh.php, diakses 16 oktober 2016
- Ermawati T. & Saptia Y. (2013). Kinerja Ekspor Minyak Kelapa Sawit Indonesia. Pusat Penelitian Ekonomi LIPI. www.kemendag.go.id/files/pdf/..../1-1396953386.pdf, diakses 13 Oktober 2016
- Hidayati, Hidayat M. R., Asmawit. (2015). Pemanfaatan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Media Pertumbuhan Jamur Tiram Putih. *Biopropal industri, Vol. 6 No. 2, p. 73-80*
- Islami A., Purnomo A. S., Sukesi. (2013). Pengaruh Komposisi Ampas Tebu dan Kayu Sengon sebagai Media Pertumbuhan Terhadap Nutrisi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits vol. 2, no. 1, p. 2337-3520*
- Kadnikova I. A., Costa R., Kalenik T. K., Guruleva O. N., Shi Yanguo. (2015). Chemical Composition and Nutritional Value of the Mushroom *Auricularia auricula-judae*. *Journal of Food and Nutrition Research, Vol. 3, No. 8, 478-482*.
- Nurrohmi O. (2011). Biomassa Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKSS) Sebagai Adsorben Ion Logam Cd⁺². Skripsi Prodi Kimia Universitas Indonesia.
- Nurilla N., Setyobudi L., Nihayati E. (2013). Studi Pertumbuhan dan Produksi Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) Pada Substrat Serbuk Gergaji Kayu dan Serbuk Sabut Kelapa. *Jurnal Produksi Tanaman, Vol. 1, No. 3., p. 40-47*

- Pramita I, Periadnadi, dan Nurmiati. (2015) Pengaruh Kapur dan Dolomit Terhadap Pertumbuhan Miselium dan Produksi Jamur Kuping Hitam (*Auricularia polythrica* (Mont.) Sacc.) *Online Jurnal of Natural Science* Vol 4(3) :329-337 ISSN: 2338-0950
- Purnomowati, S. U. (2015). Biologi Jamur Kuping (*Auricularia auricula*). <https://id.scribd.com/document/326927746/BIOLOGI-JAMUR-KUPING-Auricularia->, diakses 16 Oktober 2016
- Safitri C., Tambaru E., Suhadiyah S., Baharuddin. Penggunaan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) (Mart.) Solms Sebagai Media Pertumbuhan Jmaur Kuping (*Auricularia sp*). 2011. <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/15496/Jurnal%20pdf.pdf?sequence=1>, diakses 16 oktober 2016
- Tarkono, Ali H. (2015). Pengaruh Penambahan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (tkks) Terhadap Sifat Mekanik Eternit yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Teknologi*, Vol. 8, No. 1, p. 88-95
- Wardani A. P., Widiawati D. (2014). Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Material Tekstil Dengan Pewarna Alam Untuk Produk Kriya. *Jurnal Tingkat Sarjana bidang Senirupa dan Desain*, No. 1, p. 1-10
- Wartaka. (2006). Studi Pertumbuhan Beberapa Isolat Jamur Tiram (*Pleurotus spp.*) pada Berbagai Media Berlignin. Skripsi Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. <https://core.ac.uk/download/pdf/32372474.pdf>, diakses 17 Oktober 2016