



Media Cair Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Akar Putih (*Rigidoporus microporus*)

Binerd Anthon Im Toy¹ dan Dhanang Puspita²

¹SMA Negeri Nunbena, Kab. Timor Tengah Selatan, Nusa Tenggara Timur

Email: binerdtoy18@gmail.com

²Teknologi Pangan, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga

Email: dhanang.puspita@staff.uksw.edu

ABSTRAK

Jamur akar putih (*Rigidoporus microporus*) adalah jamur patogen yang menyerang dan mematikan tanaman karet. Dalam penelitian jamur akar putih dibutuhkan medium untuk menumbuhkan dalam kultur media. Ada 2 jenis kultur media yaitu dalam bentuk padat dan cair. Medium padat digunakan untuk menumbuhkan isolat di permukaan, sedangkan medium cair untuk membuat suspensi isolat dalam cairan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan media cair terhadap pertumbuhan jamur akar putih (*Rigidoporus microporus*). Media cair yang digunakan adalah PDL (Potato Dextrose Liquid) dan PSL (Potato Sucrose Liquid) dan isolat jamur akar putih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa medium cair bisa digunakan untuk menumbuhkan jamur akar putih. Medium cair yang dalam kondisi statis, jamur akar putih akan tumbuh di permukaan, sedangkan dalam kondisi dihomogenisasi jamur akar putih tumbuh dalam larutan/tersuspensi. Dapat disimpulkan, jamur akar putih dapat tumbuh dalam medium cair baik dalam kondisi statis maupun homogen.

Kata Kunci: Jamur, Medium, PDL, PSL, *Rigidoporus microporus*.

Abstract

White root fungi (*Rigidoporus microporus*) is a pathogenic fungi that attacks and kills rubber plants. In studies of white root fungi, a medium is needed to grow in media culture. There are 2 types of media culture, namely in the form of solid and liquid. Solid medium is used to grow isolates on the surface, while the liquid medium is used to suspend the isolates in the liquid. The purpose of this study was to determine the use of liquid media on the growth of white root fungi (*Rigidoporus microporus*). The liquid media used are PDL (Potato Dextrose Liquid) and PSL (Liquid Sucrose Potato) and white root fungi isolates. The results showed that the liquid medium could be used to grow white root fungi. The liquid medium is in a static condition, the white root fungi will grow on the surface, while in the homogenized condition JAP grows in solution / suspended. It can be concluded, white root fungi can grow in a liquid medium both in static and homogeneous conditions. (*Rigidoporus microporus*) is a pathogenic fungi that attacks and kills rubber plants. In studies of white root fungi, a medium is needed to grow in media culture. There are 2 types of media culture, the form of solid and liquid. Solid medium is used to grow isolates on the surface, while the liquid medium is used to suspend the isolates in the liquid. The purpose of this study was to determine the use of liquid media on the growth of white root fungi (*Rigidoporus microporus*). The liquid media used are PDL (Potato Dextrose Liquid) and PSL (Liquid Sucrose Potato) and white root fungi isolates. The results showed that the liquid medium could be used to grow white root fungi. The liquid medium is in a static condition, the white root fungi will grow on the surface, while in the homogenized condition white root fungi grows in solution / suspended. It can be concluded, white root fungi can grow in a liquid medium both in static and homogeneous conditions.

Key Words: Fungi, Medium, PDL, PSL, *Rigidoporus microporus*.

Toy, B.A.I. dan D. Puspita. 2019. **Media Cair Sebagai Media Pertumbuhan Jamur Akar Putih (*Rigidoporus microporus*)**. *Jurnal Biosains dan Edukasi*. Vol. 1 (1), 1 – 4.

1. PENDAHULUAN

Kultur media merupakan media pertumbuhan mikroorganisme yang menambahkan nutrisi tertentu untuk mendukung pertumbuhannya. Kultur media digunakan untuk membiakan mikroorganisme seperti bakteri, alga, khamir, dan jamur di luar sel atau *ex vivo*. Berdasarkan karakteristiknya, kultur media dibedakan menjadi: media umum, media selektif, dan media yang diperkaya. Media umum untuk menumbuhkan semua mikroorganisme tanpa ada batasan. Media selektif digunakan untuk menyeleksi mikroorganisme tertentu saja. Media diperkaya digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme yang membutuhkan nutrisi spesifik. Jamur adalah salah satu mikroorganisme yang bisa ditumbuhkan dalam kultur media.

Jamur akar putih (JAP) adalah salah satu jamur parasit yang menyerang dan dapat mematikan tanaman karet. Salah satu kendala utama pada budidaya tanaman karet adalah serangan penyakit JAP yang disebabkan oleh jamur *Rigidoporus microporus* (Amaria dkk., 2013). JAP dapat menginfeksi tanaman karet apabila mempunyai cadangan makanan (*food based*) yang cukup (Semangun, 2007; Prasetyo dkk., 2009). Apabila *food based* tidak mencukupi seperti akar-akar yang halus dan tidak banyak mengandung kayu, maka JAP tidak mampu menginfeksi akar sehat, contohnya akar tanaman kacang penutup tanah.

Untuk mengisolasi JAP dapat digunakan kultur media, baik yang berbentuk padat maupun cair. Kultur media padat merupakan media yang ditambah agar, supaya mikroorganisme dapat tumbuh di permukaan. Medium cair adalah medium yang sepenuhnya cair agar mikroorganisme bisa tumbuh di permukaan atau tersuspensi dalam cairan. JAP biasanya ditumbuhkan dalam medium padat atau semi padat untuk memudahkan proses pengamatannya.

Penggunaan media cair adalah untuk keperluan suspensi sel, yaitu memperbanyak kalus yang sudah terbentuk sebelumnya, untuk keperluan isolasi dan fusi protoplas. Caranya adalah dengan meletakkan kalus dalam botol Erlenmeyer yang berisi media cair di atas *shaker* dengan kecepatan putaran tertentu secara terus-menerus. Sukrosa sering ditambahkan pada medium kultur jaringan sebagai sumber energi yang diperlukan untuk induksi kalus (Hendaryono & Wijayani, 1994). Salah satu zat organik dalam medium kultur jaringan adalah sukrosa yang biasanya diberi zat organik lain seperti kentang, air kelapa, dan tauge. Sukrosa memiliki kandungan gula yang merupakan sumber energi untuk proses metabolisme sel JAP sehingga dapat merangsang pertumbuhan hifa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan media cair terhadap pertumbuhan jamur akar putih (*Rigidoporus microporus*).

2. ALAT, BAHAN, DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan November 2017 di Laboratorium *Carotenoid Antioxidant Research Center* (CARC) Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga. Sampel yang digunakan adalah isolat murni JAP yang diperoleh dari Perkebunan Karet Merbuh dan Blimbing di Jawa Tengah.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan diantaranya: erlenmeyer, magnetik steril (*spin bar*), *hot plate*, bunsen, bor gabus, *laminar air flow*, shaker, kertas saring steril, aluminium foil, timbangan, autoklaf, oven, spatula, kapas steril, gelas kimia, sarung tangan, masker, kamera nikon, dan *sprayer*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah PDL (*Potato Dextrose Liquid*), PSL (*Potato Sucrose Liquid*), dan alkohol 70%.

Metode Penelitian

Pembuatan Media PDL (*Potato Dextrose Liquid*) dan PSL (*Potato Sucrose Liquid*).

Komposisi bahan untuk membuat satu liter PDL dan PSL adalah 200 gram kentang yang diiris halus direbus dengan 800 ml aquades sampai kentang lunak. Air rebusan kentang disaring ekstraknya, ditambahkan dextrose 20 gram untuk pembuatan PDL dan sukrose 20 gram untuk pembuatan PSL, kemudian ditambahkan lagi aquades sehingga larutan menjadi 1000 ml. Setelah itu dituang ke dalam Erlenmeyer yang telah disiapkan masing-masing 100 ml. Media PDL dan PSL disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C, tekanan 1 atm selama 15 menit. Semua peralatan yang tahan panas disterilisasi dengan menggunakan autoklaf juga. Sterilisasi dengan menggunakan alkohol 70% hanya untuk peralatan yang tidak tahan panas. Setelah proses sterilisasi selesai, semua alat dan bahan diamankan di *laminar air flow* sampai media PDL dan PSL dingin. Proses inokulasi pada media cair (PDL dan PSL) dilakukan dengan cara dua potong inokulum JAP berdiameter 0,5 cm diinokulasikan dalam Erlenmeyer yang berisi media PDL atau PSL, lalu ditutup dengan kapas dan aluminium foil yang steril. Isolat JAP diinkubasi dengan penggoyangan menggunakan shaker 80 rpm dan tanpa penggoyangan selama lima hari. Setiap perlakuan dilakukan dengan 3 ulangan. Pengamatan dilakukan setiap 24 jam untuk melihat laju pertumbuhan dan perubahan-perubahan karakteristik yang nampak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

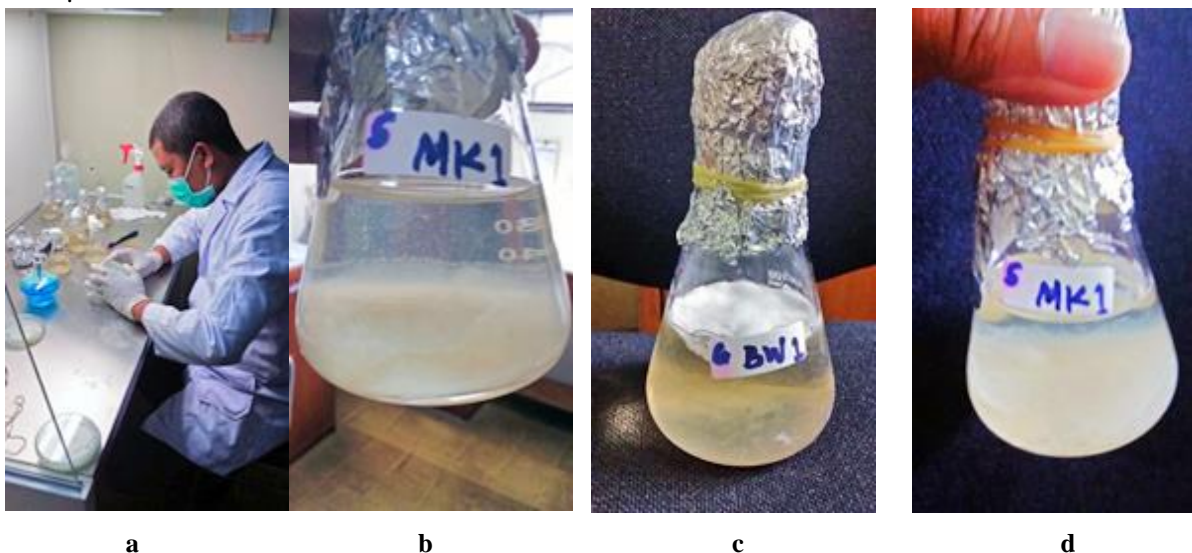
Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukkan Gambar 1 menunjukkan JAP dapat ditumbuhkan dalam medium cair. Gambar 1a

merupakan proses inokulasi hifa JAP dalam media cair yang dilakukan di enkas *laminar air flow*. Gambar 1b merupakan medium cair yang dihomogenisasi selama 3 hari sudah ditumbuhi JAP. Pada gambar 1c menunjukkan pertumbuhan JAP ada di permukaan medium cair karena dibiarkan dalam kondisi statis. Gambar 1d menunjukkan JAP tersuspensi dalam cairan karena diberi perlakuan dengan pengadukan atau homogenisasi.

Untuk keperluan penelitian, JAP perlu ditumbuhkan dalam media kultur. Dalam media kultur semua faktor lingkungan bisa dikendalikan seperti: suhu, pH, kelembapan, cahaya, kondisi statis/tidak. Media kultur yang mengandung sumber karbohidrat tinggi dan nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan jamur pada kisaran pH 5-6 dan kisaran suhu 15-37°C. Secara umum terdapat dua jenis media kultur untuk jamur yakni alami dan sintetis. Media alami terdiri dari substrat alami seperti: batang herba atau kayu, biji, daun, tepung jagung, bibit gandum, dan *oatmeal*. Media sintetis mengandung bahan yang

komposisinya diketahui dengan pasti. Media alami biasanya mudah disiapkan, tetapi media ini memiliki kelemahan dari komposisi yang tidak diketahui. Beberapa contoh media alami adalah jagung agar dan kentang dextrose agar (Basu dkk., 2015). Kultur media potato dextrose agar (PDA) yang tersedia secara komersial umumnya digunakan untuk membiakan berbagai jamur patogen saprofit dan tanaman (Martyniuk & Oron, 2011). Faktor-faktor utama yang memengaruhi pertumbuhan hifa jamur antara lain: suhu, sumber karbon dan nitrogen, serta sumber substrat lignoselulosa (Hoa & Wang, 2015).

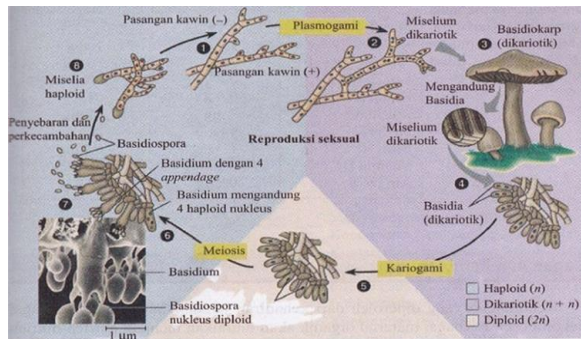
Medium cair lebih sering digunakan untuk produksi biomassa jamur (Achmad dkk., 2013). Lee dkk (2004) dalam Maharani dkk (2014) mengatakan penggunaan medium cair memiliki kelebihan antara lain masa inkubasi lebih singkat dengan kemungkinan kontaminasi yang rendah serta pemanenan lebih mudah. PDL (cairan kentang dekstrosa) dan PSL (cairan kentang sukrosa) adalah medium cair yang bisa menumbuhkan JAP



Gambar 1. Proses penanaman JAP dalam medium cair (a. saat tanam; b. media homogenisasi 3 hari; c. media statis 5 hari; d. media ihomogenisasi 5 hari)

Potato Dextrose Liquid (PDL) adalah media cair yang digunakan untuk membudidayakan ragi dan kapang. Medium ini digunakan untuk pertumbuhan ragi dan jamur yang signifikan secara klinis dari makanan dan produk susu. Media ini dapat dilengkapi dengan asam atau antibiotik untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Nutrisi yang terdapat pada kentang akan mendorong pertumbuhan jamur. Dekstrosa adalah karbohidrat yang dapat difermentasi sebagai sumber karbon dan energi. pH pada medium ini dibuat rendah yang bertujuan untuk menghambat pertumbuhan

bakteri. Inokulasi medium dan inkubasi pada 25-30°C selama 48-72 jam. Pertumbuhan diindikasikan sebagai kekeruhan. Inokulasi pada PDA dengan kultur murni jamur dapat membantu dalam proses identifikasi. Pengamatan pertumbuhan jamur dapat dilihat pada permukaan dan pembentukan pelikel/lapisan permukaan (Macfaddin, 1985; Frank dkk.,1993).



Gambar 2. Daur Hidup Basidiomycota (Campbell dkk., 2008)

JAP termasuk dalam divisi Basidiomycota. Daur hidup Basidiomycota dapat ditunjukkan pada Gambar 2. Penelitian ini menggunakan isolat JAP dalam bentuk spora yang ditumbuhkan dalam medium cair. Pada hari ke lima ditunjukkan pada gambar 1c dan 1d terlihat lapisan benang berwarna putih. Saat di medium cair dalam kondisi statis, hifa akan berada di atas membentuk lapisan permukaan/pelikel. Pada medium cair yang dihomogenisasi, hifa akan tercampur dalam larutan. Hifa ini terbentuk dari perkecambahan spora yang kemudian tumbuh menjadi hifa. Hifa ini kemudian berkembang menjadi badan jamur saat dewasa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa medium cair yang berasal dari ekstrak kentang yang ditambah dekstrosa dan ekstrak kentang yang ditambah sukrosa bisa digunakan untuk menumbuhkan JAP. Manfaat dari medium cair adalah untuk pertumbuhan JAP dengan masa inkubasi lebih singkat, kemungkinan kontaminasi yang rendah, serta pemanenan lebih mudah. Medium cair yang dalam kondisi statis, JAP akan tumbuh di permukaan, sedangkan dalam kondisi dihomogenisasi JAP tumbuh dalam larutan/tersuspensi.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, E. N. Herliyana, & E. A. Octaviani. (2013). "Pengaruh pH, Penggoyangan Media, dan Penambahan Serbuk Gergaji terhadap Pertumbuhan Jamur *Xylaria* sp". *Jurnal Silviculture Tropika*, 04(02), 57-61.

Amaria, W., E. Taufiq, & R. Harni. (2013). "Seleksi dan Identifikasi Jamur Antagonis sebagai Agens Hayati Jamur Akar Putih (*Rigidoporus microporus*) pada Tanaman Karet". *Buletin RISTRI*, 4(1), 55-64.

Basu, S., C. Bose, N. Ojha, N. Das, J. Das, M. Pal, & S. Khurana. (2015). "Evolution of Bacterial and Fungal Growth Media". *Bioinformation*, 11(4), 182-184.

Campbell, N. A., J. B. Reece, L. A. Urry, M. L. Cain, S. A. Wasserman, P. V. Minorsky, & R. B. Jackson. (2008). *Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 2*. Erlangga, Jakarta.

Frank, J. F. G. L. Christen, & L. B. Bullerman (G.H. Richardson, Tech. Comm). (1993). Tests for Groups of Microorganisms. P. 271-286.

Hendaryono, D. P. S. & A. Wijayani. (1994). *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius, Yogyakarta.

Hoa, H. T. & C. L. Wang. (2015). "The Effects of Temperature and Nutritional Conditions on Mycelium Growth of Two Oyster Mushrooms (*Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus cystidiosus*)". *Mycobiology*, 43(1), 14-23.

MacFaddin, J. F. (1985). *Media for Isolation-Cultivation-Identification-Maintenance of Medical Bacteria*, Volume I. Williams & Wilkins, Baltimore, MD.

Maharani, M. M., N. I. Ratnanintyas, & S. Priyanto. (2014). "Penggunaan Beberapa Medium Semisintetik untuk Produksi Hifa Jamur Maitake (*Grifola Frondosa* (Dickson: Fr.) S. F. Ray) Isolat Cianjur Dan Ekstrak Kasarnya". *Scripta Biologica*, 1(1), 20-25.

Martyniuk, S., & J. Oron. (2011). "Use of Potato Extract Broth for Culturing Root-Nodule Bacteria". *Polish Journal of Microbiology*, 60(4), 323-327.

Prasetyo, J., T. N. Aeny, & R. Suharjo. (2009). "The Corelations Between White Rot (*Rigidoporus lignosus* L.) Incidence Soil Characters of Rubber Ecosystem in Penunangan Baru, Lampung". *J. HPT Tropika*, 9(2), 149-157.

Semangun, H. (2007). White Root Disease of Rubber: Some of Its Biological Aspects. *Proceedings International Workshop on White Root Disease of Hevea Ruber*, 60-67.