

METODE FTIR PADA KARAKTERISASI MISELIUM JAMUR TIRAM PUTIH DENGAN BIBIT BERMEDIA SORGUM

Ana Fitriana^{1*)}, Fitrah Hadi Firdaus¹, Irlan Nurmaniah¹, Maya Risanti², Mersi Kurniati³,
Irzaman³

¹Mahasiswa Departemen Fisika, Institut Pertanian Bogor, kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

²Alumni Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor, kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

³Dosen Departemen Fisika, Institut Pertanian Bogor, kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680

*) Email: anafitriana@outlook.com

Abstrak

Telah berhasil dibuat miselium jamur tiram putih dengan bibit media sorgum. Hasil analisis FTIR pada panjang gelombang 400-4000 cm^{-1} menunjukkan bahwa pada miselium jamur tiram terdapat molekul O-H, C-H, C-O, dan C=O. Molekul O-H menunjukkan β -glukan sedangkan molekul C-H, C-O, dan C=O menunjukkan gugus fungsi aldehida, ester dan keton.

Kata kunci: miselium, FTIR, gugus fungsi, jamur tiram putih, sorgum

Abstract

Oyster mushroom's mycelium was inoculated by sorgum media's seed were done. FTIR analisis in 400-4000 cm^{-1} of wave length showed that oyster mushroom's mycelium possessed of O-H, C-H, C-O, and C=O molecul. O-H molecul showed β -glucan and C-H, C-O, and C=O molecul showed aldehyd, ester, and keton cluster.

Keywords: cluster, FTIR, mycelium, oyster mushroom, sorgum.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan Negara agraris yang sebenarnya telah lama membudidayakan aneka jenis jamur konsumsi, bahkan sejak perang dunia kedua. Dari sekian banyak jamur konsumsi, jamur tiram putih adalah jenis yang paling banyak dibudidayakan. Melihat peluang tersebut, kini profesi sebagai pembudidaya jamur tiram mulai banyak diminati. Sehingga munculah petani-petani jamur tiram baik dari skala kecil, menengah, hingga skala besar.

Jamur tiram (*Pleurotus sp.*) merupakan salah satu jenis jamur yang cukup bermanfaat bagi manusia. Jamur tiram memiliki banyak jenis salah satunya adalah jamur tiram putih. Jamur tiram putih memiliki kandungan gizi yang sangat banyak seperti mineral, protein, polisakarida, dan lain-lain. Secara alami jamur tiram putih banyak ditemukan tumbuh di batang-batang kayu lunak yang telah lapuk seperti pohon karet, damar, kapuk atau sengon yang tergeletak dilokasi yang sangat lembab

dan terlindung dari cahaya matahari. Pada fase pembentukan miselium, jamur tiram putih memerlukan suhu 22-28 $^{\circ}\text{C}$ dan kelembapan 60-80%. Pada fase pembentukan tubuh buah memerlukan suhu 16-22 $^{\circ}\text{C}$ dan kelembapan 80-90% dengan kadar oksigen cukup dan cahaya matahari sekitar 10%.

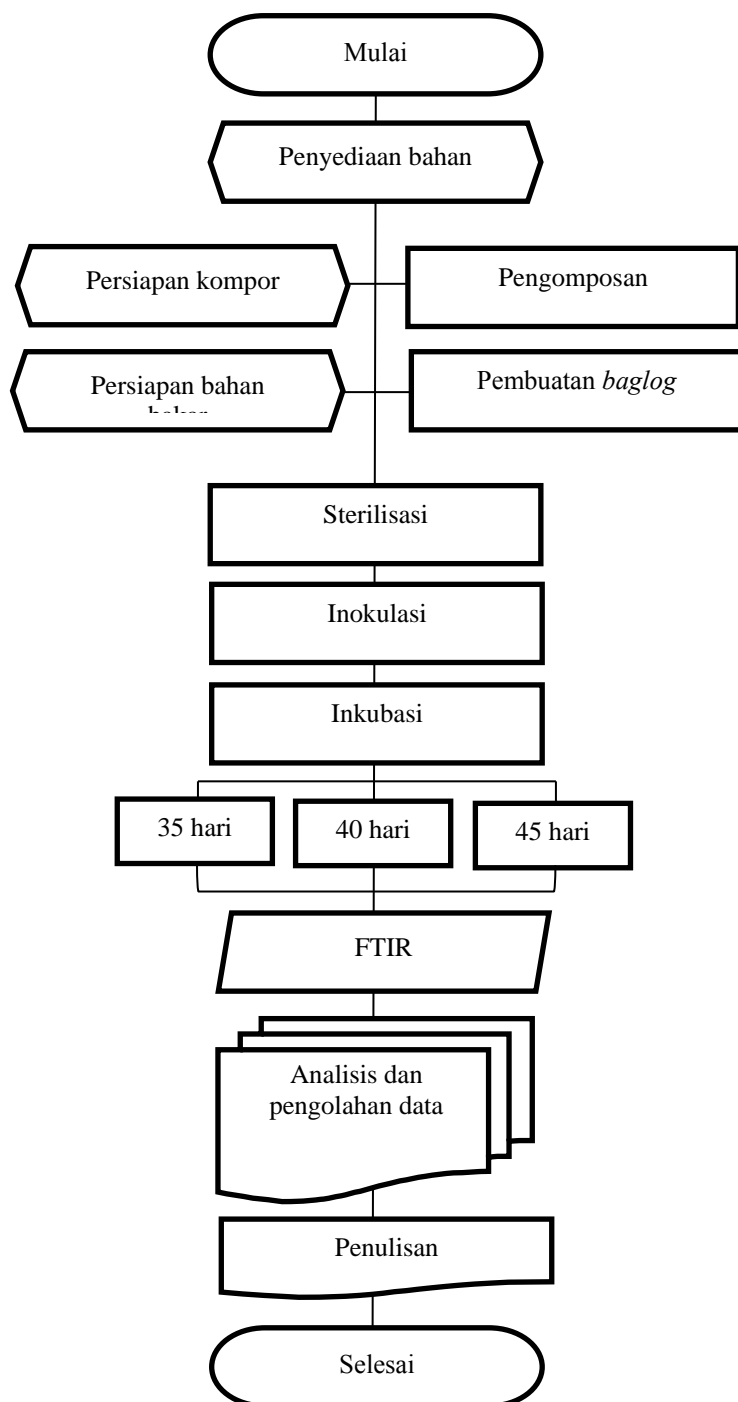
Waktu inkubasi media tanam jamur tiram (baglog) memengaruhi banyak tidaknya karbohidrat pada jamur tiram. Pada penelitian ini dilakukan tiga variasi waktu inkubasi, yaitu 35, 40, dan 45 hari. Tujuan penelitian yaitu menganalisis kandungan karbohidrat pada miselium dan jamur tiram pada waktu inkubasi 35, 40, dan 45 hari. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui informasi struktur senyawa dari miselium dan jamur tiram.

2. Metode Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah miselium, bibit media sorgum, sekam padi,

serbuk kayu, dedak, kapur pertanian atau kapstan. Sedangkan alat yang digunakan yaitu tungku sederhana, kerangka kompor, drum, tatakan, termometer, gelas ukur, timbangan, ring paralon, plastik PP ukuran (17x35x0.3) cm, dan instrumen ABB FTIR MB3000.

Berikut diagram alir penelitian.

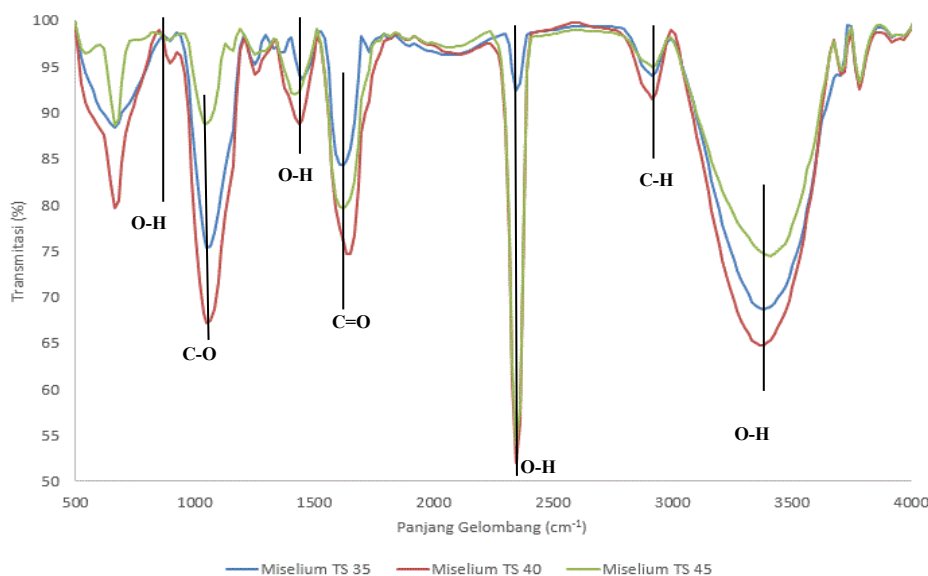


Gambar1. Diagram Alir Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Miselium jamur tiram dikeringkan untuk diuji dengan instrumen ABB FTIR (*Fourier Transform Infrared*) MB3000 pada panjang gelombang 400-4000 cm^{-1} . Gambar 1 merupakan spektrum FTIR pada miselium waktu inkubasi 35, 40, dan 45 hari. Spektrum menunjukkan puncak-puncak pada panjang gelombang tertentu dan memiliki besar transmitansi berbeda-beda. Puncak-puncak dengan nilai transmitansi paling dominan, yaitu pada O-H dengan bilangan gelombang 2345-3425 cm^{-1} menunjukkan gugus asam karboksilat, C-H pada bilangan gelombang 2901-2916 cm^{-1} menunjukkan gugus aldehida, C-O pada bilangan gelombang 1034-1065 cm^{-1} menunjukkan gugus ester, C=O pada bilangan gelombang 1589-1651 cm^{-1} menunjukkan gugus keton yang merupakan vibrasi stretching. Sedangkan, gugus O-H bending pada bilangan 895 cm^{-1} dan 1420 cm^{-1} menunjukkan posisi gugus asam karboksilat yang memiliki ikatan β -glukan.

Transmitansi menunjukkan banyak inframerah yang diteruskan oleh suatu molekul. Semakin tinggi transmitansi menunjukkan sedikit molekul yang menyerap inframerah. Miselium pada waktu inkubasi 45 hari memiliki nilai transmitansi yang lebih tinggi dari miselium waktu inkubasi 35 dan 40 hari. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa yang terdapat pada miselium waktu inkubasi 45 hari sedikit. Sedangkan, waktu inkubasi 40 hari memiliki nilai transmitansi yang lebih kecil dari waktu inkubasi 35 hari. Hal ini menunjukkan senyawa yang terdapat pada miselium tersebut sangat banyak.



Gambar 2. Pola Spektrum FTIR pada Miselium Jamur Tiram

Sedikit senyawa disebabkan oleh berkurangnya nutrisi pada miselium. Baglog dengan waktu inkubasi 45 hari cenderung membuat kerak-kerak jamur yang tidak produktif (tidak menjadi tubuh buah) dan menghabiskan nutrisi pada miselium. Pada waktu inkubasi 35 hari nutrisi yang dimiliki oleh miselium masih belum mencukupi untuk membentuk tubuh buah karena baglog belum tertutupi miselium seluruhnya. Sehingga, miselium memiliki kerapatan yang kurang. Sedangkan pada waktu inkubasi 40 hari dianggap sebagai waktu yang tepat untuk perkembangan tubuh buah jamur tiram karena miseliumnya telah menutupi seluruh permukaan baglog, memiliki nutrisi dan kerapatan miselium yang cukup.

4. Kesimpulan

Hasil spektrum FTIR miselium jamur tiram memiliki O-H yang menunjukkan gugus asam karboksilat, C-H yang menunjukkan gugus aldehida, C-O yang menunjukkan gugus ester, C=O yang menunjukkan gugus keton dan merupakan vibrasi stretching. Terdapat pula O-H bending yang menunjukkan posisi gugus asam karboksilat dengan ikatan β -glukan. Miselium pada waktu inkubasi 45 hari memiliki nilai transmitansi yang lebih tinggi karena dianggap sebagai waktu yang tepat untuk perkembangan tubuh buah jamur tiram karena miseliumnya telah menutupi seluruh permukaan baglog, memiliki nutrisi dan kerapatan miselium yang cukup.

Ucapan Terimakasih

Pada kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan terimakasih kepada BIDIK MISI yang telah membiayai penelitian ini. Selanjutnya Pak Asril, pemilik kumbung jamur tiram di Desa Situ Udik, Cibungbulang, Bogor sebagai tempat penelitian.

Daftar Acuan

- [1] Puspita, R. D. Puspita, Desna, A. D. Husin, Irzaman, H. Darmasetiawan, Siswadi. 2010. Tungku Sekam sebagai Bahan Bakar Alternatif pada Sterilisasi Media Jamur Tiram. *Berkala Fisika* 13(2): C45-C48.
- [2] G, Ronald, William S. 2006. *Schaum's Outline Teori dan Soal-Soal Fisika Modern*. Soni A, penerjemah; H Wibi H, editor. Jakarta (ID): Penerbit Erlangga. Terjemahan dari: *Schaum's Outline of Theory and Problems of Modern Physics*.
- [3] Nur, M. A.Nur, Hendra Adijuwana. 1989. *Teknik Spektroskopi dalam Analisis Biologis*. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat Institut Pertanian Bogor.

- [4] Priyadi, Untung Triono Priyadi. 2013. *Bisnis Jamur Tiram*. Jakarta: Agromedia.
- [5] S, Andriy, Katerina M, Alla S, Ivan J, Jiri S, Vladimir E, Eliska K, Jana C. 2009. *Glucans from Fruit Bodies of Cultivated Mushrooms Pleurotus Ostreatus and Pleurotus eryngii: Structure and Potential Prebiotic Activity*. *Carbohydrate Polymers* 76: 548-556.
- [6] Silverstein, R. M. Silverstein, G. C. Bassler, T. C. Morrill. c1981. *Spectrometric Identification of Organic Compounds Fourth Edition*. New York: John Willey & Sons.
- [7] Sorrell, Thomas N. 1998. *Interpreting Spectra of Organic Molecules*. University of North Carolina at Chapel Hill : University Science Books Mill Valley California.
- [8] Irwansyah, Rey Fariz, Rofiqul Umam, Kharis Mawan Suhaeli, Irzaman, Irmansyah. 2014. *Distribusi Temperatur di Dalam Drum untuk Sterilisasi Jamur Tiram*. *Seminar dan Rapat Tahunan (Semirata) Bidang MIPA*. 2014 Mei 9-11. Bogor (ID): IPB Press.
- [9] Umam, Rofiqul, Rey Fariz Irwansyah, Kharis Mawan Suhaeli, Irzaman, Ardian Arif. 2014. *Optimasi Sebaran Panas Pada Sterilisasi Jamur Tiram Putih Menggunakan Satu Pipa Konveksi*. *Seminar dan Rapat Tahunan (Semirata) Bidang MIPA*. 2014 Mei 9-11. Bogor (ID): IPB Press.
- [10] Gusnimar. 2011. *Pengaruh Penambahan Dedak dan Lama Pelapukan Media Limbah Industri Teh Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus L.)*. Padang (ID): Universitas Andalas.
- [11] Noor, Ilhamsyah. 2010. *Isolasi dan Karakterisasi β -glukan dari Tubuh Buah Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) dengan Metode Spektroskopi UV-Visibel dan FTIR*. Jakarta (ID): Universitas Syarif Hidayatullah.