

## **MECHANICAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF SUBMERGED CULTIVATED MYCELIUM FILM WITH PLASTICIZATION AND COMPRESSION TREATMENTS**

**INTISARI**

**Oleh:**

**TSALITSA KHAIRUNNISA**

**20/460678/TP/12888**

---

Miselium pada fungi memiliki potensi sebagai bahan kemasan yang mudah terurai secara hayati, terutama karakteristiknya yang dapat diubah dan disesuaikan. Diawali dengan proses kultivasi, kultivasi pada media cair memberikan beberapa manfaat seperti penyebaran nutrisi secara merata. Selain itu, pemilihan sumber nutrisi yang sesuai (karbon, nitrogen, dan mineral) dalam jumlah yang mencukupi merupakan faktor yang penting dan berpengaruh besar terhadap pertumbuhan miselium di dalam media cair. Pemilihan sumber nutrisi juga mempengaruhi karakteristik dari miselium. Hasil menunjukkan bahwa sumber karbon yang berbasiskan gula seperti sirup glukosa yang dikombinasikan dengan sumber nitrogen organik seperti *yeast extract* dan sumber mineral seperti  $MgSO_4$  dapat memproduksi miselium dengan laju pertumbuhan dan *tensile strength* yang tinggi, dengan nilai 21% dan 60% lebih tinggi dari miselium yang ditumbuhkan di media kontrol (Potato Dextrose Broth). Selanjutnya, dibutuhkan perlakuan yang dapat memperbaiki properti dari *mycelium-based film*. Metode perlakuan yang sesuai dapat berupa kombinasi dari proses plastisisasi dan kompresi dengan suhu tinggi. Plastisisasi miselium film dengan 25% gliserol dilanjutkan dengan kompresi bersuhu tinggi dapat memberikan efek yang menguntungkan di beberapa aspek, seperti nilai *tensile strength* dan *strain @ break* yang tinggi, dengan nilai 48% dan 1730% lebih tinggi dari miselium yang tidak mengalami perlakuan plastisisasi, persentase penyerapan air yang rendah, dengan nilai 296% lebih rendah dari miselium yang tidak mengalami perlakuan plastisisasi, dan permukaan film yang homogen dan halus. Penemuan ini mendemonstrasikan bahwa pemilihan media cair dan metode perlakuan yang tepat merupakan hal yang penting dalam memproduksi *mycelium-based film* yang kuat, fleksibel, tidak mudah menyerap air, dan memiliki permukaan yang halus.

---

**Keywords:** *Mycelium Film, Liquid Medium Cultivation, Plasticizing Treatment, Hot-Pressing Treatment, Physical and Mechanical Properties*

## **MECHANICAL AND PHYSICAL PROPERTIES OF SUBMERGED CULTIVATED MYCELIUM FILM WITH PLASTICIZATION AND COMPRESSION TREATMENTS**

### **ABSTRACT**

**By:**

**TSALITSA KHAIRUNNISA**

**20/460678/TP/12888**

---

Fungal mycelium has the potential to be utilized as a biodegradable packaging material, especially due to its versatile and adjustable characteristics. Starting with the cultivation process, liquid medium-based cultivation offers benefits, such as promoting an even distribution of nutrients in the medium. Moreover, the selection of suitable nutrient sources (carbon, nitrogen, and minerals) in adequate amounts is the most important factor that greatly influences mycelium growth in a liquid medium. Nutrient source selection also affects mycelium characteristics. It appears that sugar-based carbon sources like glucose syrup combined with organic nitrogen sources such as yeast extract and mineral sources like  $MgSO_4$  produce mycelium with a high growth rate and high tensile strength value, which were found to be 21% and 60% higher than those cultivated in control medium (Potato Dextrose Broth). Moreover, further processing methods are required to improve the properties of mycelium-based films. Appropriate methods include a combination of plasticizing and hot-pressing treatments. Plasticizing the mycelium film with 25% glycerol followed by hot pressing has a beneficial effect in several aspects, such as high tensile strength and strain @ break value, which were found to be 48% and 1730% higher than the non-plasticized mycelium film, low water absorption percentage, which was found to be 296% lower than the non-plasticized mycelium film, and a smooth homogenous film surface. These findings demonstrate that choosing a suitable liquid medium and processing treatments are crucial for producing a strong, flexible, water-resistant, and smooth mycelium-based film.

---

**Keywords:** *Mycelium Film, Liquid Medium Cultivation, Plasticizing Treatment, Hot-Pressing Treatment, Physical and Mechanical Properties*