

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Limbah cair tahu merupakan sisa hasil pengolahan dari industri tahu di samping ampas tahu. Pada umumnya limbah cair tahu dibuang begitu saja dalam saluran-saluran pembuangan sehingga menyebabkan terjadinya polusi perairan. Kandungan zat-zat organik terutama kandungan mineral yang cukup tinggi dalam limbah cair tahu memungkinkan limbah cair tahu dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme dan dengan pengendalian proses fermentasi yang tepat dapat dihasilkan produk yang bermanfaat seperti produksi asam, produksi enzim-enzim mikroba atau protein sel tunggal. Pemanfaatan limbah cair tahu sebagai media pertumbuhan mikroorganisme diharapkan dapat mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan.

Protein sel tunggal adalah "crude" protein yang berasal dari sel mikroorganisme seperti bakteri, khamir, jamur, ganggang dan protozoa (Tannenbaum, Cooney, Demain dan Haverberg, 1978). Penelitian tentang protein sel tunggal di Indonesia semakin berkembang karena protein sel tunggal dapat digunakan sebagai pengganti protein hewani dan nabati yang produksinya kurang stabil. Protein sel tunggal dari *Phanerochaete chrysosporium* mempunyai kandungan protein yang tinggi, memiliki komposisi asam amino esensial yang hampir sama dengan komposisi asam amino esensial yang ideal menurut FAO/WHO, tidak menghasilkan komponen beracun sehingga aman dikonsumsi, kandungan asam nukleatnya rendah

serta mempunyai kenampakan dan aroma yang dapat diterima konsumen sehingga memungkinkan protein sel tunggal dari *Phanerochaete chrysosporium* dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein dalam pangan maupun pakan.

*Phanerochaete chrysosporium* merupakan jamur yang mudah tumbuh pada substrat berupa limbah industri pertanian baik dalam bentuk padat maupun cair sehingga dapat ditumbuhkan pada substrat limbah cair tahu. *Phanerochaete chrysosporium* membutuhkan sumber karbon dan nitrogen yang cukup serta thiamin untuk dapat tumbuh dengan baik. Limbah cair tahu mengandung sumber karbon dan nitrogen serta thiamin yang rendah bagi pertumbuhan *Phanerochaete chrysosporium*. Oleh karena itu perlu memperkaya kandungan nutrisi dalam limbah cair tahu agar *Phanerochaete chrysosporium* dapat tumbuh dengan baik, misalnya penambahan limbah cair tahu dengan ampas tahu dan bekatul. Produk protein sel tunggal yang tinggi dapat dicapai dengan mengatur C/N rasio dalam media pada kisaran 7 : 1 (Litchfield, 1979). Untuk mendapatkan C/N rasio tersebut maka dalam media limbah cair tahu ditambahkan ampas tahu 1,5% dan bekatul 1,5%.

Pada produksi protein sel tunggal yang diutamakan adalah untuk menghasilkan produk protein sel tunggal dengan kandungan protein dan berat kering sel yang maksimal. Produk protein sel tunggal yang dikehendaki tersebut akan diperoleh dengan mengetahui masa panen yang tepat dari mikroorganisme yang digunakan pada media tempat tumbuhnya. Setiap mikroorganisme akan memiliki pola pertumbuhan yang berbeda bila ditumbuhkan pada media yang berbeda pula.

Oleh karena itu pengaruh lama fermentasi pada produksi protein sel tunggal guna mendapatkan produk protein sel tunggal yang diharapkan penting untuk diketahui.

Permasalahan dalam produksi protein sel tunggal dari *Phanerochaete chrysosporium* tersebut adalah menentukan lama fermentasi yang tepat untuk mendapatkan protein sel tunggal dengan kandungan protein dan berat kering sel yang maksimal. Fermentasi yang terlalu singkat akan menyebabkan berat kering sel masih rendah sedangkan fermentasi yang terlalu lama menyebabkan terjadi penurunan kadar protein sel dan penggunaan substrat yang kurang efisien. Untuk mengetahui masa panen yang tepat perlu dilakukan pengkajian pengaruh lama fermentasi *Phanerochaete chrysosporium* pada media limbah cair tahu yang diperkaya dengan ampas tahu dan bekatul terhadap kandungan protein dan berat kering selnya.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi *Phanerochaete chrysosporium* pada media limbah cair tahu yang diperkaya dengan ampas tahu dan bekatul terhadap kadar protein dan berat kering selnya.